GRUNDIG

Service Anleitung

Tonband Geräte

TS 1000 HiFi

Ausgabe März 1977

Allgemeines

Die Zahlen im Text und bei den Abbildungen sind mit den Positionsnummern der Ersatzteilliste identisch. Teile die in der Ersatzteilliste nicht vorkommen sind durch Buchstaben gekennzeichnet.

Sämtliche mit Lack gesicherte Schrauben, die gelöst wurden, sind nachher wieder mit Lack zu sichern. Saubere Laufflächen tragen wesentlich zur Betriebssicherheit des mechanischen Teiles bei. Die Reinigung erfolgt ausschließlich mit Spiritus.

Sinterlager dürfen grundsätzlich nicht nachgeölt werden. Soweit nicht anders angegeben, können aufeinandergleitende Flächen mit BEACON 2 gefettet werden.

Alle Greifringe sind, wenn nicht anders angegeben, mit einem Spiel von 0,1-0,2 mm auf die Achse aufzusetzen.

Näher bezeichnete Hilfswerkzeuge, einen Schmiermittelsatz und Federwaagen bzw. Kontaktoren können vom GRUNDIG-Zentralkundendienst, 8500 Nürnberg, Beuthener Straße 55 oder den GRUNDIG-Niederlassungen bezogen werden.

Mangels entsprechender Werkzeuge dürfen Reparaturen an den Köpfen nur durch den GRUNDIG-Kundendienst ausgeführt werden.

Alle Meßwerte und Einstellungen sind der Montage-, Schmier-, Einstell- und Prüfvorschrift 31022-922 für das TS 1000 entnommen.

Mechanische Messungen und Einstellungen werden mit BASF-Band DPR 26, bei einer Nennspannung von 220 V ± 2 % durchgeführt.

Als Meßband für die elektrische Überprüfung und Einstellung ist der DIN-Leerteil C 264 Z oder gleichwertiges Band, möglichst von BASF zu verwenden. Alle Meßwerte beziehen sich auf 220 V ± 10 %, ER 16, ER 17 am rechten Anschlag.

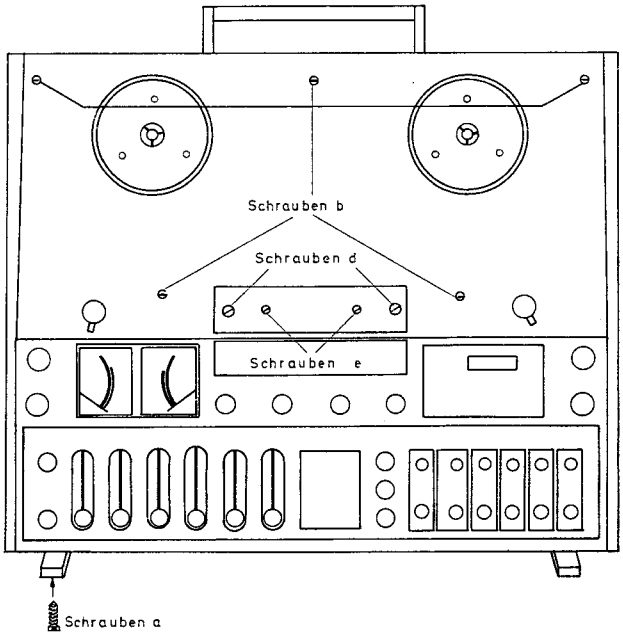


Abb. 1 Gerätevorderansicht

Abb. 2
Zum Abnehmen des Bodens (13) sind die Schrauben (26) herauszudrehen.

Mechanischer Teil

Kopfträgerwechsel

Der Kopfträger kpl. wird mit den Schrauben (10) gelöst. Das Kopfhaus kann bis Ger. Nr. 10299 nur entfernt werden, wenn die Kopfträgerbrücke abgebaut ist.

Zum Lösen des Kopfhäuschens müssen 2 Blechschrauben an der Unterseite herausgedreht werden.

Ab Ger. Nr. 10300 ist das Kopfhaus von oben mittels den Schrauben (8) zu lösen.

Ausbau und Einbau

Abb. 1
Zum Abheben des Gehäuseoberteiles (2) zunächst die Schrauben (3) in den Füßen herausdrehen und Füße abziehen. Nach Lösen der Schrauben (6) kann die Abdeckung abgenommen werden. Sämtliche Bedienknöpfe brauchen nicht entfernt zu werden.

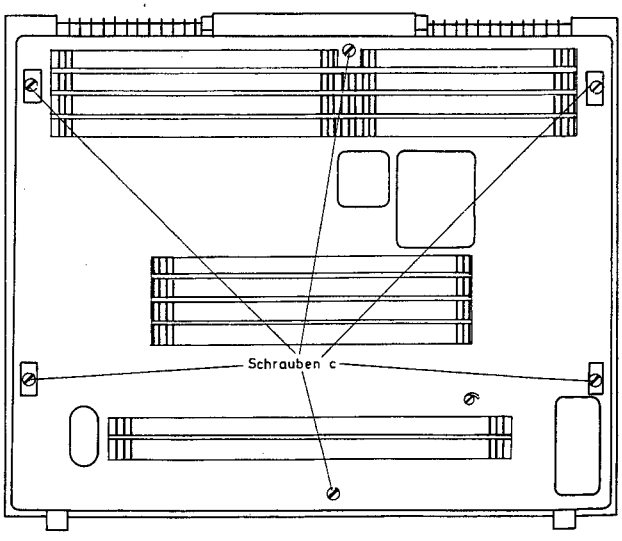


Abb. 2 Gehäuseboden 13

Riemenwechsel

Abb. 3
Zum Riemenwechsel (Riemen 28) wird das untere Tonwellenlager mit Motor abgeschraubt. Lauffläche der Schwungmasse 26 und der Riemenscheibe mit einem Lappen reinigen. Vor dem Wiedereinbau wird der Riemen zuerst auf die kleinere Riemenscheibe eingelegt und auf die zwei Zapfen des Kunststoff-Spurlagers gespannt (s. Abb. 3). Dann wird der komplette TW-Motorbaustein eingebaut und der Riemen vorsichtig von den Zapfen des Spurlagers auf die Lauffläche der Schwungmasse umgesetzt. Nach dem Einbau den Stecker wieder in die Platte einstecken.

Der Zählwerkriemen 111 ist frei zugängig.

Die Bestellnummern der Riemen sind wie folgt:

Schwungmasse-Motor	07881-787.00
Zählwerk-Spulenteller	07881-789.00

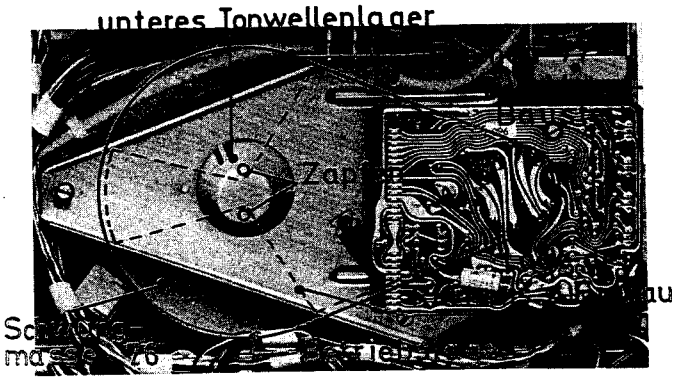


Abb. 3 Riemenwechsel

Antrieb

Die beiden Wickelteller werden direkt durch zwei kugelgelagerte Außenläufermotoren angetrieben. Zum Wechseln des Motors 26 muß der Spulenteller 55 entfernt werden. Zu diesem Zweck die Ansatzschraube 58 herausschrauben und Spulenteller 55 abnehmen, dabei das Bremsband 27 von der Trommel abheben. VORSICHT! Distanzscheiben auf der Achse nicht verlieren. Nach dem Lösen der 3 Schrauben C den Motor nach hinten herausziehen und Stecker von der Kondensatorplatte abziehen. Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die Schrauben müssen nach dem Wechsel des Motors wieder gleichmäßig angezogen und verlackt werden.

Vor dem Aufsetzen des Spulentellers 55 die Distanzscheiben auf die Motorachse stecken.

Beim rechten Motor muß der Zählwerkriemen 111 wieder aufgelegt werden.

ACHTUNG! Höhe des Spulenträgers kontrollieren, siehe Spulenträger!!!

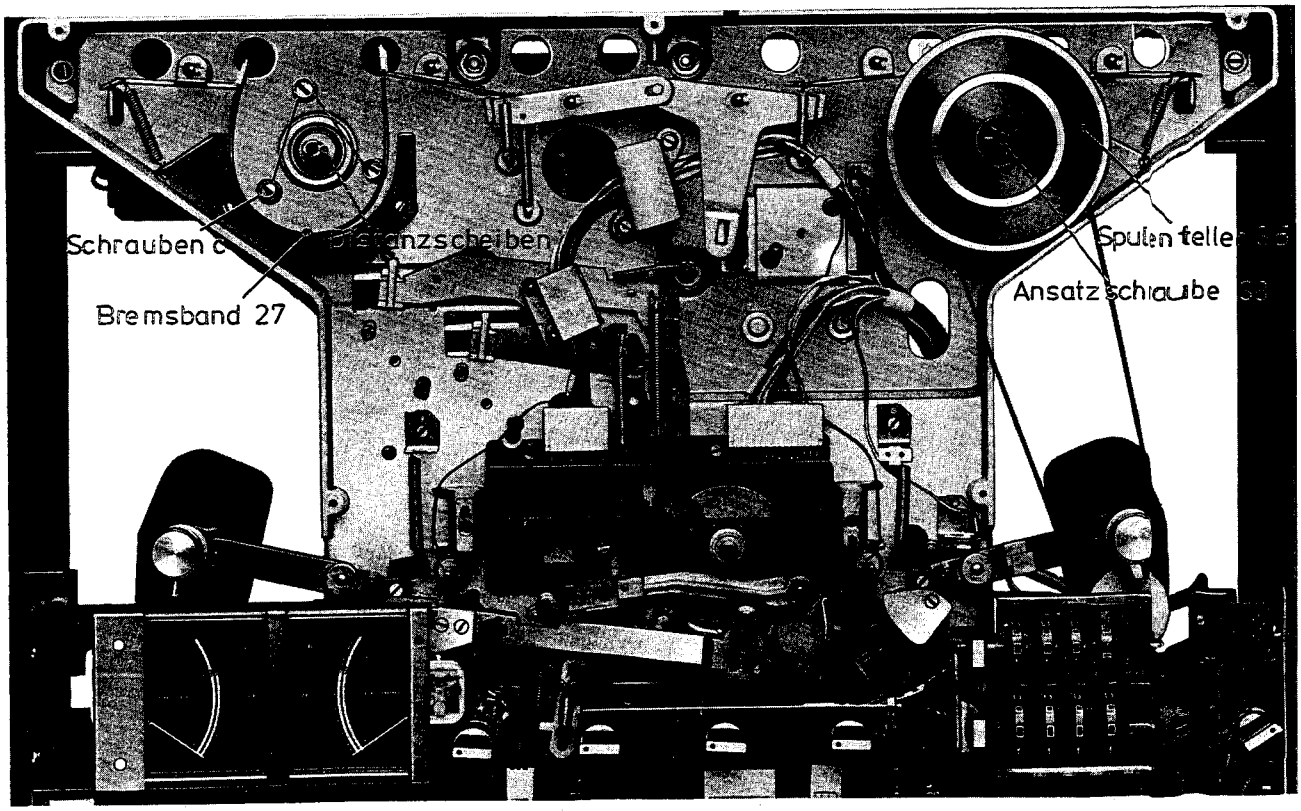


Abb. 4 Antrieb

Die Tonwelle wird von einem kollektorlosen Gleichstrommotor über einen Vierkantriemen angetrieben.

Beim Wechsel muß hierzu der komplette Tonwellenmotorbaustein ausgebaut werden.

Der Riemen (78) wird wie vorher beschrieben aufgelegt.

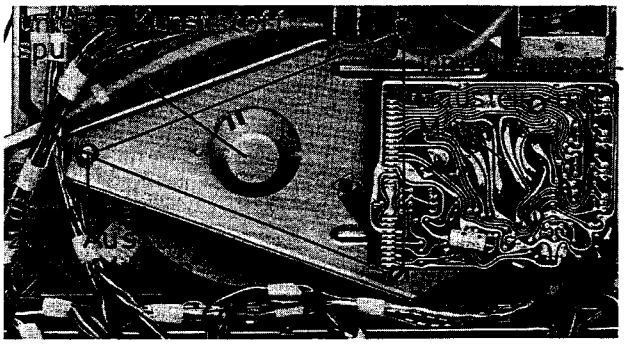


Abb. 5 Tonwellenantrieb

Spulenträger (35)

Die Spulenträger sind so montiert, daß das Band mittig in die Spulen einläuft. Eine Höhenkorrektur bzw. -kontrolle muß bei Motor- oder Spulenträgerwechsel vorgenommen werden.

Die Höhe des jeweiligen Spulentellers wird durch Unterlegen von Beilagescheiben 09605-024.00 und 09604-726.00 mit Lehre eingestellt. Bezugsebene ist das untere Fangblech (54.1) des Stellhebels (siehe Abb. 7).

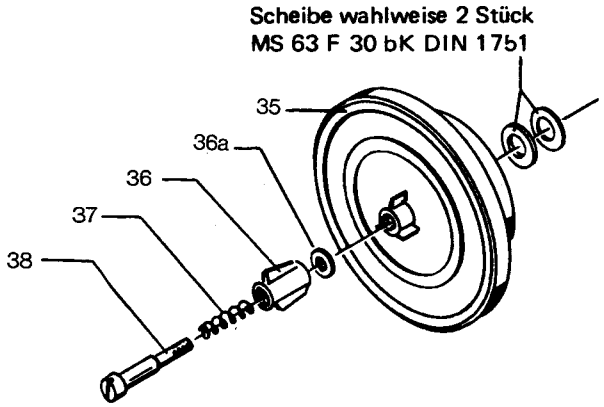


Abb. 6 Aufbau der Spulenträger

Stopbremsen

Sie sind als Servo-Bandbremsen ausgebildet, die den Spulenteller 180° umschlingen und von einem Klappanker (33) gelüftet werden.

Bremsbänder (29) und Bremshebel (28), bzw. Bremshebel (29). Zum Wechseln muß der jeweilige Spulenteller ausgebaut werden (siehe Spulenträger (35)).

Bremsüberlastfeder (30) und Bremsfeder (31) aushängen, Siri-Sicherungsring lösen und Bremsband auswechseln. Beim Aufsetzen der Greifringe das Spiel beachten. Überlastfeder und Bremsfeder wieder einhängen. Die Bremsfeder (31) muß in den mittleren Einschnitt eingehängt werden. Spulenträger wieder aufsetzen.

Beim Wechseln von Bremsbändern oder Bremshebeln müssen die Bremsen neu eingestellt werden.

Bei abgefallenem Bremslüftmagnet (32) muß zwischen Bremshebel (28) und Bremshebel (29) bzw. Bremshebel (28) und Bremshebel (29) ein Abstand von = 0,5 mm sein.

Bei angezogenem Bremslüftmagnet ist der Magnet so zu verschieben und festzuschrauben, daß das Band leicht am Anschlag (32) anliegt; es darf an den Einspannstellen nicht knicken. Ist dies der Fall, so ist der Bremshebel (28) bzw. Bremshebel (29) an den Federeinhängelappen zu biegen.

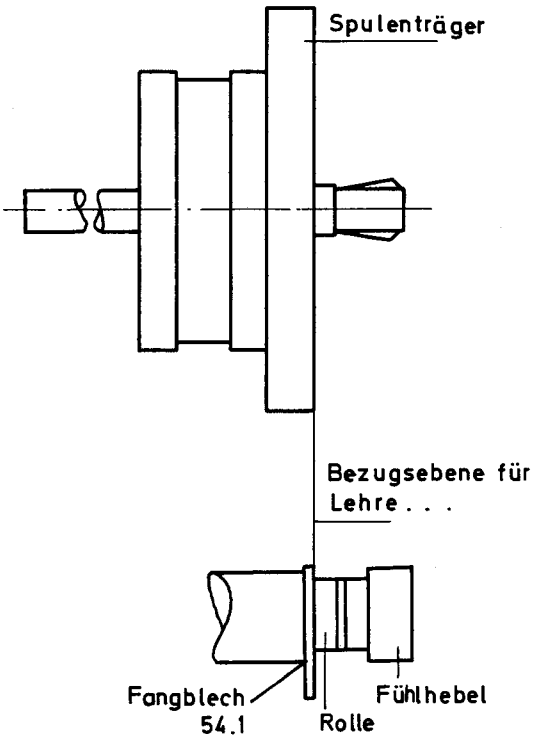


Abb. 7 Höhenjustage der Spulenträger

Bremsmomente

Gemessen mit Hilfe einer Leerspule mit aufgewickeltem Seil.

Linker Wickelmotor
linksdrehend 660-1050.10^{-4}Nm
rechtsdrehend 340- 480.10^{-4}Nm

Rechter Wickelmotor
linksdrehend 340- 480.10^{-4}Nm
rechtsdrehend 660-1050.10^{-4}Nm

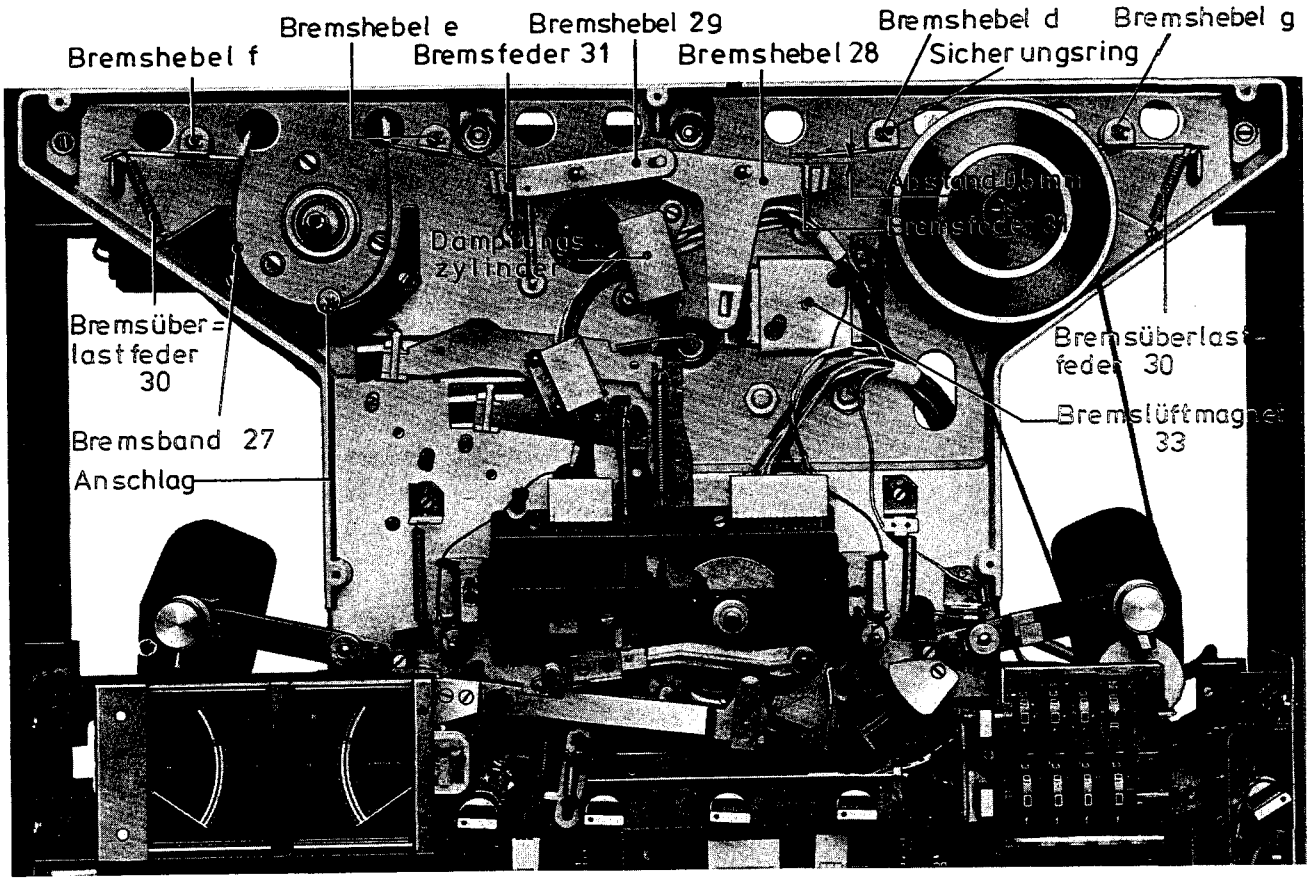


Abb. 8 Aufbau und Einstellung der Bremsen

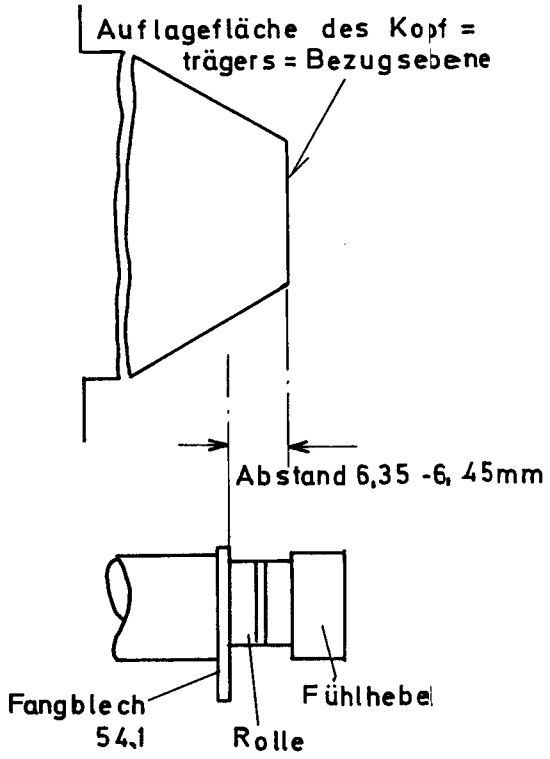


Abb. 10 Höheneinstellung der Stellhebel

Wechsel der Stellhebel bzw. der Steuergehäuse
1. Stellhebel, links 31022-120.00

Der Instrumentenwinkel muß zunächst herausgeschraubt und die Zugfeder (68) ausgehängt werden. Gewicht (a) vom Stellhebel (61) abmontieren. Blende links, Gewicht links und Blende (64) komplett mit der Stabfeder (67a) ausbauen. Die Blende links beim Herausnehmen nicht verkanten, sonst Beschädigungen im Steuergehäuse (Optokoppler, Fototransistor).

Auf der Rückseite des Gerätes Kappe (67) und Dämpfungsscheibe (66) aufgepreßt) abnehmen und Stellhebel nach vorne herausziehen; neuen Hebel einsetzen.

Mit Hilfe einer Einstellehre die Höhe durch wahlweises Unterlegen von Beilagescheiben (09604-689.00/ 096604-523.00/096604-650.00) einstellen.

Als Bezugsfläche dient die Auflagefläche des Kopfträgers. Die untere Kante der Bandführung am Stellhebel (Fangblech 54.1) muß 6,35 - 6,45 mm tiefer liegen.

Nach der Höheneinstellung des Stellhebels erfolgt die Montage in umgekehrter Reihenfolge. Auf die Achse des Stellhebels werden Dämpfungsscheiben mit einem Axialspiel 0,05 - 0,1 mm aufgesetzt. Die Kappe (67) wird mit Silikonöl AK 100 000 (Wacker-Chemie) aufgefüllt und auf die Buchse aufgesetzt und eingedrückt.

Herausgedrücktes überflüssiges Silikonöl wird abgewischt. Feder zwischen Federsatzwinkel und Blende einhängen.

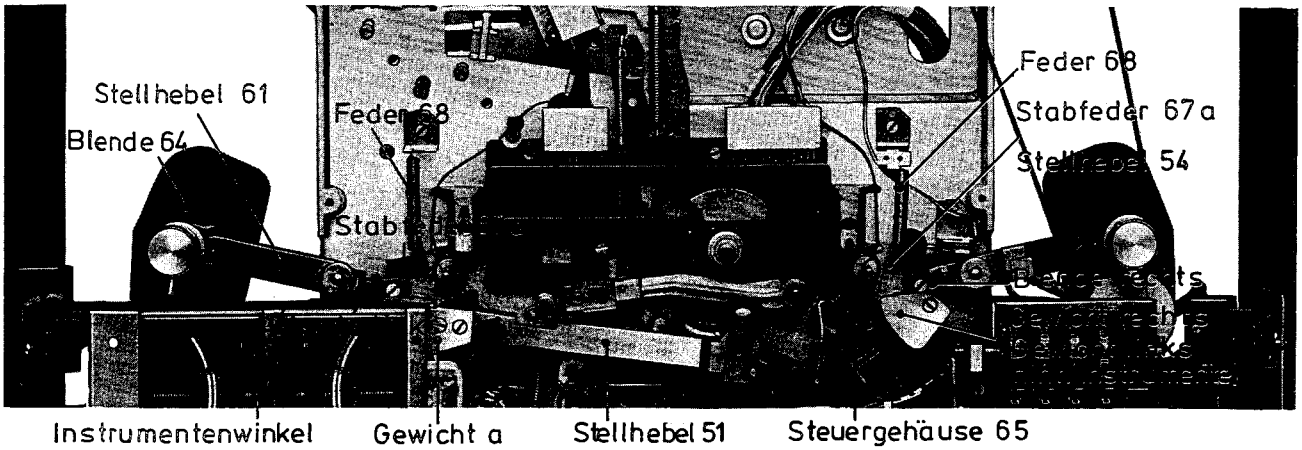


Abb. 9 Steuerhebel und -gehäuse

2. Stellhebel, rechts 31022-108.00

Der Ausbau erfolgt wie beim linken Hebel. Zusätzlich muß der Tachogenerator auf der Unterseite der Rolle (Fototransistor und LE-Diode) abgelötet werden.

3. Steuergehäuse (65)

Zum Auswechseln der Steuergehäuse muß das Gewicht und die Blende abmontiert werden. Anschlußstecker von hinten abziehen und Steuergehäuse ausbauen und tauschen.

Nach dem Wechseln eines Stellhebels oder eines Steuergehäuses muß der Arbeitspunkt der Bandzugregelung eingestellt werden.

Bandzugregelung - Arbeitspunkteinstellung links

22er Spule mit Band auflegen und soweit vorspulen, bis sich auf beiden Spulen etwa die gleiche Bandmenge befindet. Gerät auf START schalten.

Die Verschraubung des Steuergehäuses lockern. Die Lage des Steuergehäuses ist solange zu verschieben, bis die Stabfeder von der Dämpfungskappe (22) 2-2,5 mm entfernt ist.

Steuergehäuse wieder festschrauben.

Kontrolle (in Stellung PAUSE)

Die Motorspannung muß an den Punkten GE (BL) und GN (linker Motor) kontrolliert werden. Dabei wird der Stellhebel in Richtung Spulenteller von Hand bewegt, bis die Stabfeder die Dämpfungskappe berührt.

Die Spannung soll zwischen 0 - 5 Volt liegen.

Bandzugregelung - Arbeitspunkteinstellung rechts

Die Einstellung und Kontrolle auf gleiche Weise wie links vornehmen.

Meßpunkte für rechten Wickelmotor GE (GN) und BL.

Instrumentenwinkel wieder befestigen.

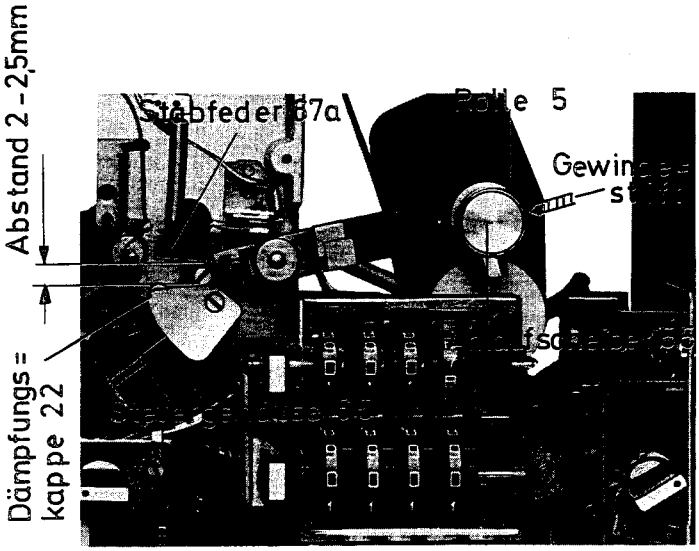


Abb. 11 Rechter Stellhebel (Arbeitspunkteinstellung)

Andruckrolle (62)

Zum Austauschen muß der Greifring (a) entfernt werden. Beim Ausbauen die Beilagescheiben aufbewahren und bei der Montage in der richtigen Reihenfolge wieder einsetzen.

Die Justierlasche (b) am Andruckrollenhebel darf hierbei nicht verändert werden.

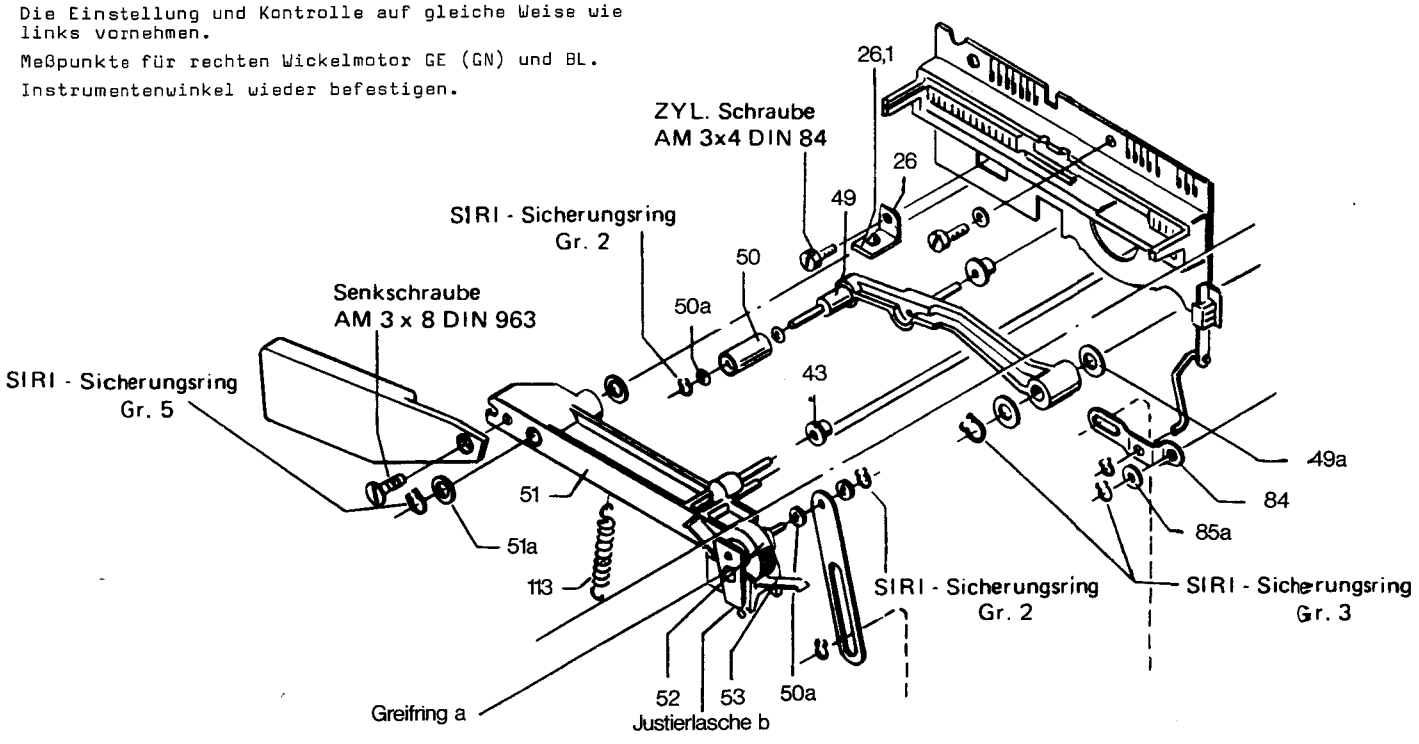


Abb. 12 Andruckvollenhebel

Rollen ⑱ links und rechts

Beim Einsetzen der Rollen (Bronzescheiben 0,15 mm Dicke) in die Stellhebel muß ein Axialspiel von 0,05 - 0,1 mm eingehalten werden.

Zum Ausbau muß die Anlaufscheibe ⑱ am Gewindestift ⑱ gelockert werden. Die Unterlegescheiben müssen bei der Montage wieder richtig eingesetzt werden.

Die Rolle des rechten Stellhebels besitzt auf ihrer Unterseite eine Stroboskopscheibe, die bei Reparaturen vorsichtig behandelt werden muß.

Tonwelle mit Schwungmasse ⑯

Die Tonwelle ist in die Schwungmasse fest eingepreßt und muß komplett ausgetauscht werden.

Zu diesem Zweck Steckverbindung zum Kabelbaum lösen, Ölfangscheibe von der Tonwelle abnehmen (Geräte-vorderseite) und Traverse mit Tonwellenmotorbaustein herausschrauben, Riemen von der Schwungmasse ziehen und kompletten Baustein herausheben.

Vor dem Einbau ist der Lagertopf innen am Boden mit BEACON 2 zu schmieren und der Antriebsriemen aufzulegen.

Traverse festschrauben und verlacken.

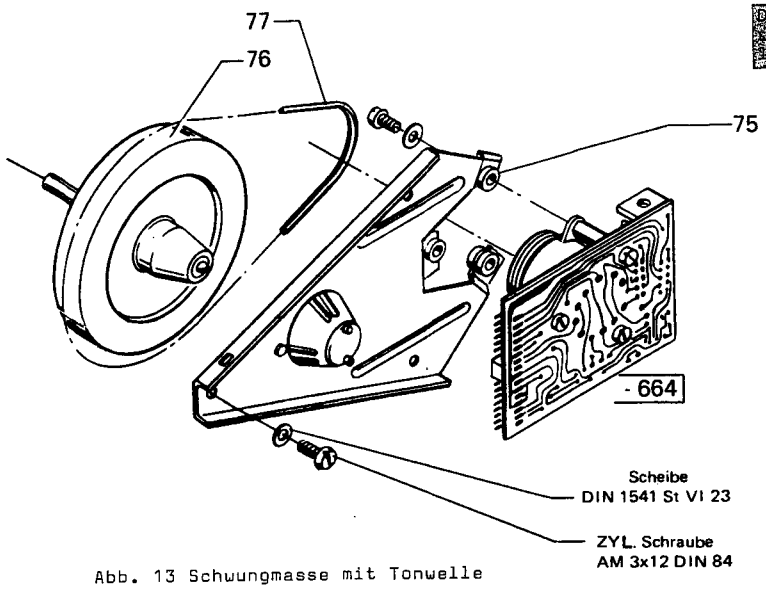


Abb. 13 Schwungmasse mit Tonwelle

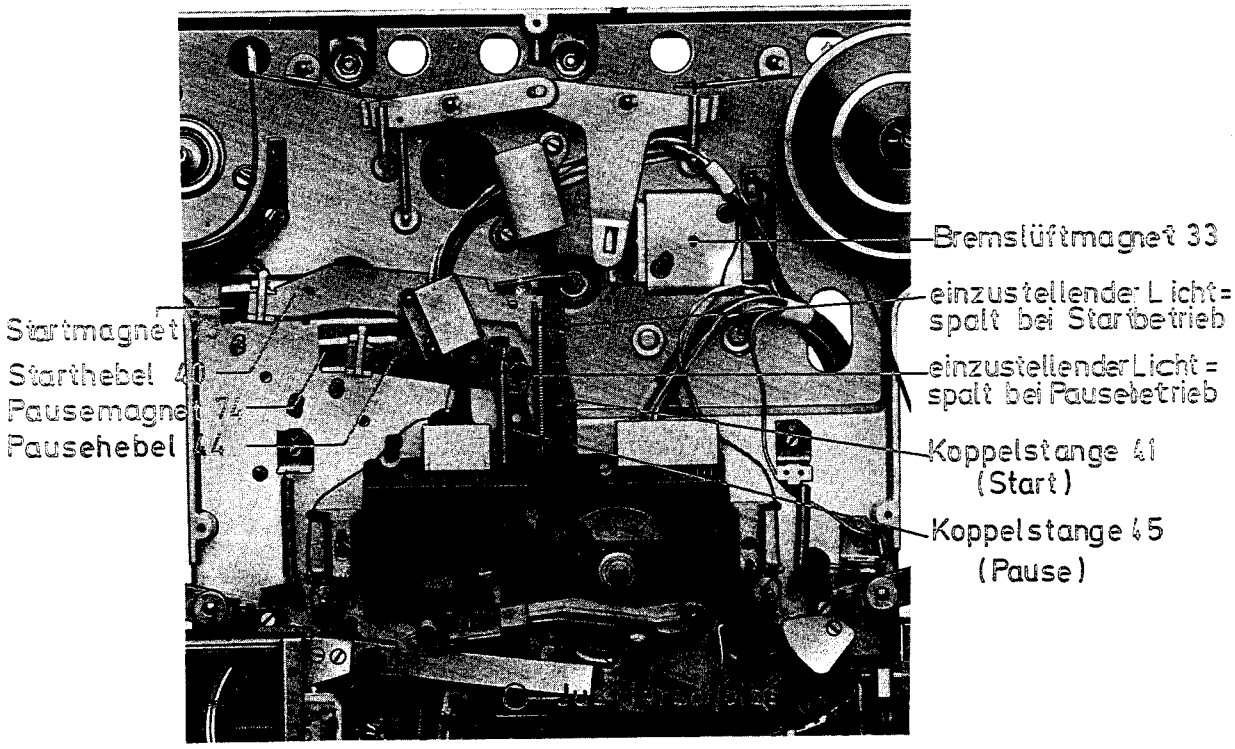


Abb. 14 Magnete

Magnete

Startmagnete ⑬

Der Startmagnet, siehe Abb. 14 wird in angezogenem Zustand bei leicht angezogenen Befestigungsschrauben mittels eines Exzenterschlüssels eingestellt.

Der zwischen der Nase des Starthebels und der Kerbe der Koppelstange entstehende Lichtspalt muß annähernd zu Null werden. Hierdurch ist gewährleistet, daß der Starthebel von der Koppelstange ca. 0,5 mm abhebt.

Anschließend werden die Befestigungsschrauben angezogen.

Pausemagnet ⑭

Der Pausemagnet wird in angezogenem Zustand bei leicht angezogenen Befestigungsschrauben mittels Exzenterschlüssel so eingestellt, daß die Achse der Einschwenkrolle 0,5 mm vom Rollenhalter abhebt.

Mit der Justierscheibe, die sich an der Koppelstange befindet, wird der Abstand zwischen der Tonwelle und der Andruckrolle eingestellt.

Der Abstand muß 0,5 - 0,1 mm betragen.

Bremsmagnet ⑬

Die Einstellung ist wie unter Stopbremsen beschrieben vorzunehmen.

Bandlauf (Waagrechtbetrieb)

Zunächst wird ohne Kopfträger die Parallelität, sowie das Andruckrollengefälle, eingestellt.

Die Andruckrolle muß parallel, d.h. ihr höchster Punkt des Aussendurchmessers an der Tonwelle anliegen. Ist dies nicht der Fall wird die Lage der Andruckrolle durch Biegen der Achse im Drehpunkt des Andruckrollenhebels ● korrigiert.

Durch Verschieben der Justierlasche am Andruckhebel wird die Andruckrolle so eingestellt, daß die Andruckrolle im Startbetrieb 5 Umdrehungen (bei angehobener Rolle) nach unten läuft.

Die eigentliche Bandlaufüberprüfung erfolgt mit DP 26 bzw. DPR 26 in Bandmitte bei 9,5 cm/s Geschwindigkeit.

Zu diesem Zweck wird der zum Gerät gehörende Kopfträger montiert. Die Andruckfeder am Andruckrollenhebel ist zu entfernen.

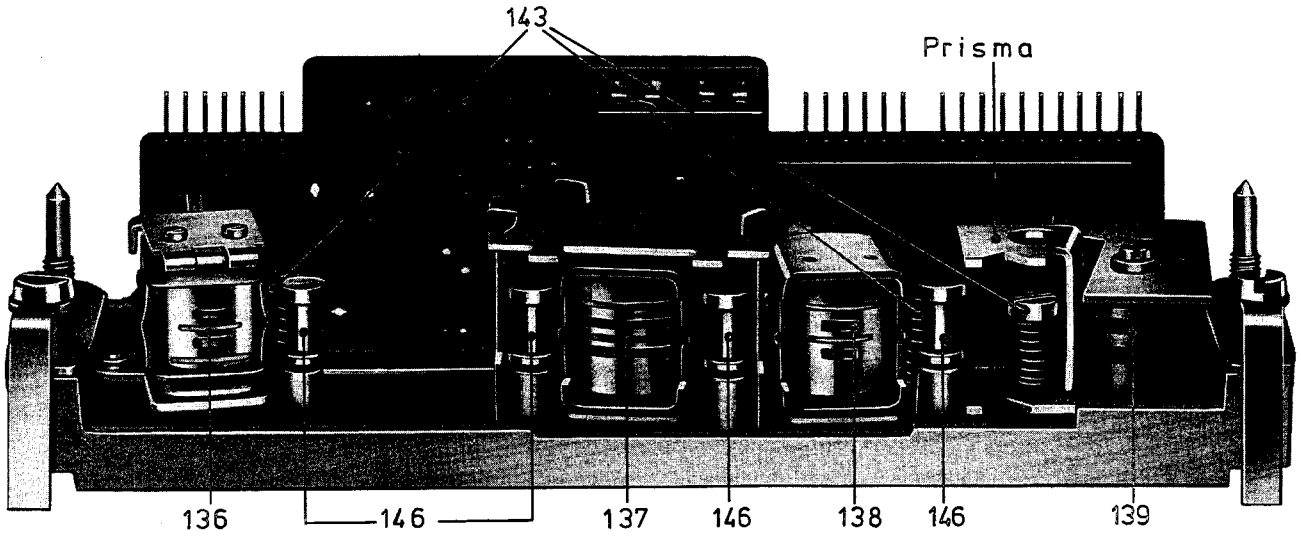
Mit eingelegtem Band (DP 26) wird überprüft, ob das Band in der Mitte der Andruckrolle läuft. Gegebenenfalls kann an der Achse im Drehpunkt des Andruckrollenhebels gebogen werden.

In normaler Vorwärtsrichtung (Start-Betrieb) darf das Band an keiner Banführung umknicken oder Blasen bilden. Eventuelle Korrektur erfolgt an der Stellschraube am Kopfträger für das Taumellager in Bandlaufrichtung.

Bei Reverskopfträger ist auch im Reversbetrieb zu prüfen, ob sich der Bandlauf verschlechtert hat. Hierbei wird das Band DPR 26 (rückseitenbeschichtet) verwendet. Korrekturen sind an der Stellschraube für das Taumellager vorzunehmen.

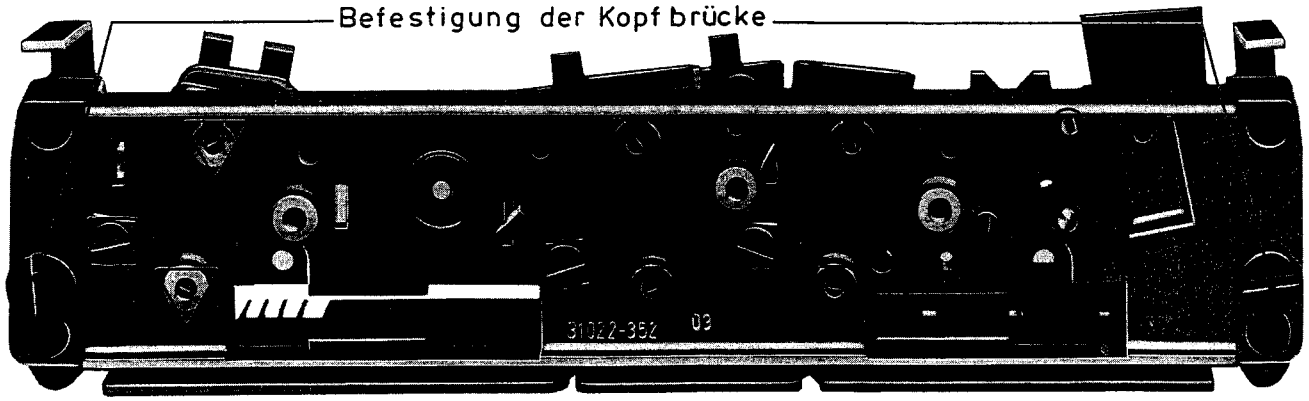
Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis sich ein Kompromiß zwischen Normal- und Reversbetrieb ergibt.

Der mechanische Bandlauf wird bei der elektrischen Einstellung optimiert.



Die Höhenführungsbolzen 146 dürfen nicht verstellt werden, die Höhe darf nur mit den Köpfen justiert werden.
Die Ansatzschrauben 143 (Gegengewicht der Taumelplatte) müssen bis zum Anschlag eingeschraubt werden.

KOPFTRÄGERBRÜCKE



▽ Schraube h, zur Höheneinstellung
□ Schraube n, zur Senkrechtstellung
○ Diese Schrauben für das Prisma, dürfen nicht verstellt werden.
⬡ Wird nur bei Bedarf, bei optischer Kontrolle des Bandlaufes einjustiert

JUSTAGESCHRAUBEN DER KÖPFE

Instrumenten-Wechsel

Der Instrumentenwinkel wird an den Schrauben (e) gelöst und mit der Leiterplatte herausgehoben, der Mikrofon-Buchsen-Baustein muß dabei aus der Buchsenleiste gezogen werden. Kontakte nicht verbiegen.

Instrumente und Lampen vom Kabelbaum ablöten. Haltefeder (f) öffnen und defektes Instrument wechseln.

Eingebaut in umgekehrter Reihenfolge.

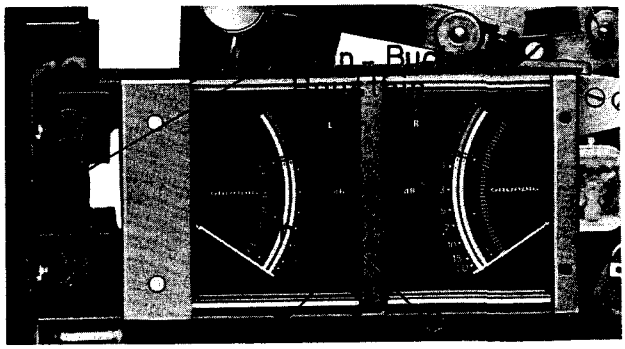


Abb. 15 Instrumentenwinkel

Zählwerk (110)

Zum Wechseln des Zählwerkes muß der Diodenhalter 110 abgelötet und der Riemen entfernt werden. Die Schrauben a herausdrehen und Zählwerk von der Traverse lösen. Den Vorwahlzähler-Baustein an das neue Zählwerk montieren und nach Lehre auf dieTraverse aufsetzen und mit der linken Schraube gleichzeitig auch dem Lampenwinkel befestigen. Anschliessend Zählwerkriemen aufsetzen.

Zahnräder (88) für Aussteuerschieber (89) und Zahnstange (99)

Vor dem Austausch der Zahnräder die beiden Aussteuerschieber und die Zahnstange in unteren Anschlag bringen. Drehknöpfe (98) abziehen, Sicherungsscheibe und Schraube lösen; die aufgesteckte Führungsleiste abnehmen. Die Zahnradachsen werden mit der abgefräasten Seite in eine Lehre eingesteckt und gleichzeitig eingesetzt. Die Zahnräder sind außerdem mit Markierungen versehen (f. Kundendienst) Schließlich wird die Führungsleiste aufgesteckt und befestigt.

Lagerstellen und Verzahnung mit BEACON 2 schmieren.

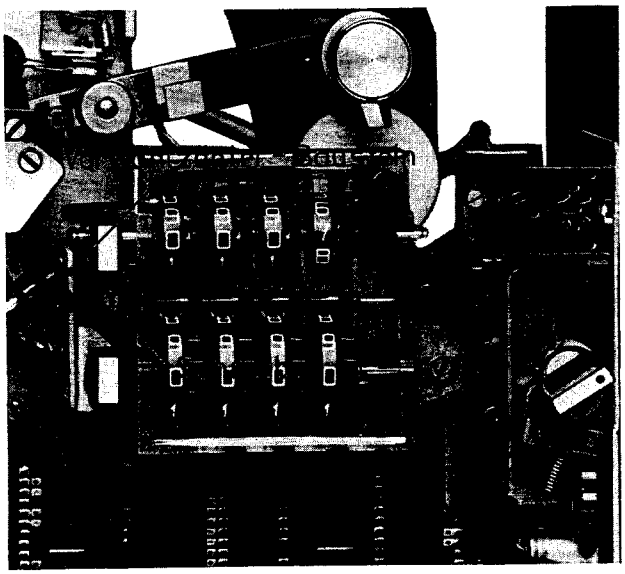


Abb. 16 Zählwerk
(Diodenhalter (110) entfernt)

Wechsel des Dämpfungszylinders (39)

Beim Austausch ist darauf zu achten, daß zwischen dem Kolben des Zylinders und dem Starthebel kein Klemmen auftritt. Der Dämpfungszylinder wird mit dem Kolben in den Starthebel eingehängt und festgeschraubt.

Elektrischer Teil

Allgemeines

In diesem Gerät wurden alle Vorteile der vollelektronischen Laufwerk- und Verstärkersteuerung ausgenutzt und die Mechanik durch elektronische Bedienteile auf ein Minimum reduziert.
Das TS 1000 ist für auswechselbare Kopfträger mit 2-Spur-Stereo, 4-Spur-Stereo und 4-Spur-Stereo mit Auto-Reverse bei Wiedergabe ausgerüstet.
Die Kontaktbelegung der Buchsen ist aus dem Schaltplan ersichtlich. Alle Meßwerte sind der Prüf- und Einstellvorschrift 31022-923 entnommen und beziehen sich auf eine Nennspannung von 220 V/50 Hz ± 10%.

Aus dem laufenden GRUNDIG-Meßgeräteprogramm empfehlen wir zum Messen an Tonbandgeräten: Regeltrenntrafo RT 4 A, Tongenerator TG 5, Multimeter UV 5A, NF-Millivoltmeter MV 5-D, Klirranalysator KM 5A, Stab. Netzgerät SN 41, Tonhöhenschwankungsmesser ME 102 C (Fa. Woelke).
Ein NF-Meßverteiler (siehe Tonband- und Cassetten-Kompendium vom KD) ist ratsam um durch einfache Umschaltung die einzelnen Meßgeräte zu oder wegschalten zu können.
Angaben über Meßschaltungen und Meßbedingungen finden Sie vor jedem Absatz.

Die Schaltungstechnik dieses Gerätes wurde auf Steckbausteine (Moduln) untergebracht. Einzelnen Reglern wurde die Plattenbezeichnung bzw. der Buchstabe vorangesetzt, z.B. GR 54 = Regler 54 auf dem Wiedergabeverstärker-Baustein.

Funktionskontrolle

Um Fehler in der Funktion vorweg zu erkennen sollte als erstes eine Überprüfung der Laufwerksteuerung und Steuerlogic vorgenommen werden.
Vor dem Einschalten muß gewährleistet sein, daß alle Sicherungen überprüft wurden.
Richtige Spannung (Spannungswähler) und Anschlüsse des TS 1000 werden vorausgesetzt, ferner, daß das Gerät eingeschaltet und ein Band aufgelegt ist.

Anhand der Abb. 1 sind die einzelnen Funktionen zu überprüfen, die erfüllt werden müssen.
Abb. 2 dient zur Messung während der Funktionsabläufe (Magnetsteuerung und Bandzuregelung). Die Abb. 3 ist zur Überprüfung der Ausgänge des Steuerlogic-Bausteins zu verwenden.
Mit Hilfe der beiden Tabellen ist eine Fehlereinkreisung und schnelle Fehlerbestimmung während der Funktionskontrolle gegeben.
Erst nach dieser Kontrolle ist eine Reparatur bei Aufnahme und Wiedergabe vorzunehmen.

Zuordnung zu den Moduln:

A = Mikrofon-Buchsen-Baustein
B = Buchsen-Baustein
C = Eingangsverstärker
D = Automatik-Mischverstärker
E = Elektronischer Schalter
F_1 = NR-Baustein (Wiedergabe)
F_2 = NR-Baustein (Aufnahme)
G = Wiedergabeverstärker
H = Aufnahmeentzerrer
J = Spurwahl-Oszillator-Platte
K = Laufwerksteuerung
L = Steuerlogic-Baustein
M = Steuerelektronik
N = Pegelregler-Baustein
O = Kopfhörer-Verstärker
OK = Optokoppler
P = Sensortasten-Baustein
Q = Kopfhörerbuchsen
R = Netzteil- und Motorbaustein
S = Spannungswähler
T = Tonwellen-Motor-Baustein
U = Reverse-Baustein
V = Leiterplatte V
W = Leiterplatte W
X = Reserve-Kopfträger
Y = Kopfträger 4-Spur + 2-Spur
Z = Kopfverdrahtungsplatte

Neue Funktion / Laufende Funktion	Stop	Start	Pause	Schneller Vorlauf	Schneller Rücklauf	Voreinpegeln	Aufnahme Start	Aufnahme Pause
Stop		A	A	A	A	C	B	B
Start	A		A	A	A	X	B	B
Pause	A	A		A	A	X	B	B
Schneller Vorlauf	A	A	X		A	C	B	X
Schneller Rücklauf	A	A	X	A		C	B	X
Voreinpegeln	A	A	A	A	A		B	B
Aufnahme Start	A	X	X	A	A	X		A
Aufnahme Pause	A	X	X	A	A	X	A	

A sinnvoll
B sinnvoll, nur erreichbar durch Berühren von zwei Sensoren
C sinnvoll, laufende Funktion wird dabei nicht gelöscht
X gesperrt

Abb. 1 Funktionsfolge

Laufende Funktion / Ausgänge auf der Platte L	17	16	15	14	13	12	11	9	8	7	6	5	4
Stop	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	H	L
>	L	L	H	L	L	L	L	H	H	L	L	L	H
Pause	L	L	L	L	L	H	L	L	H	L	L	L	L
<<	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H
>>	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H
Verstärkerbetrieb bei Stop	L	L	L	H	H	L	H	L	L	L	L	H	L
Aufnahme >	L	L	H	L	H	L	H	H	H	L	L	H	H
Aufnahme Pause	L	L	L	L	H	H	H	L	H	L	L	H	L
Cueing <<	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H
Cueing >>	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H
Verstörkerbetrieb bei <<	L	H	L	L	H	L	L	L	L	L	L	H	H
Verstärkerbetrieb bei >>	H	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	H	H
Stop nach <<(Eing.10"H")	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	H	H	L
Stop nach <<(Eing.10"L")	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	H	L
Stop nach >>(Eing.10"H")	L	L	L	H	L	L	L	L	L	H	L	H	L
Stop nach >>(Eing.10"L")	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	L	H	L

Abb. 2 Ausgänge des Steuerlogic-Bausteine

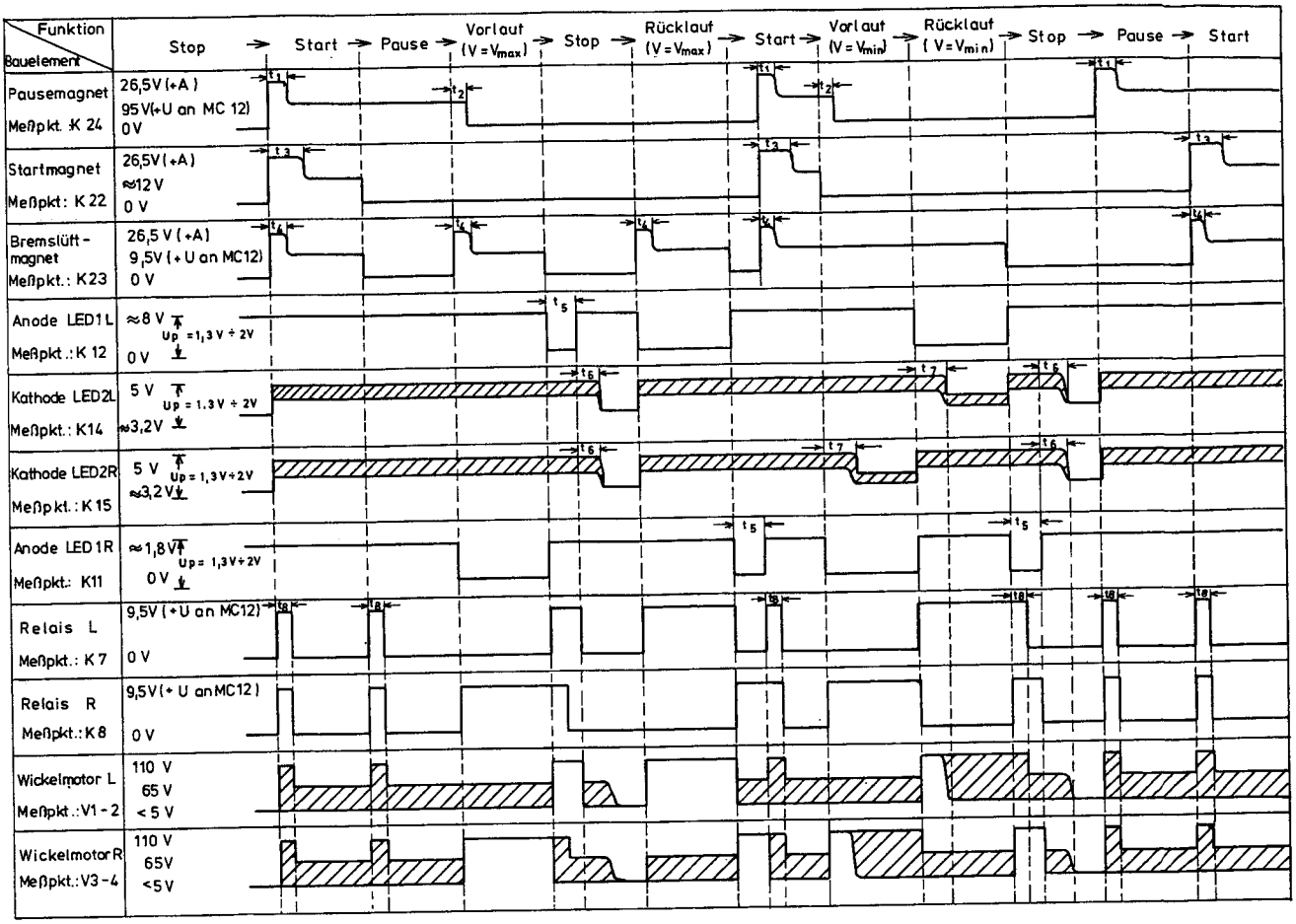


Abb. 3 Funktionstabelle

Erläuterungen zum Funktionsablaufdiagramm

Gemessen werden die Spannungen an den genannten Punkten gegen Masse.
Die Spannungen an den Wickelmotoren werden zwischen den Punkten V 1 - 2 und V 3 - 4 gemessen.

Zeiten

t_1 = 300 ÷ 600 ms
t_2 = 150 ÷ 300 ms
t_3 = 700 ÷ 1500 ms
t_4 = 200 ÷ 450 ms
t_5 = Zeit bis Band zum Stillstand gekommen ist
t_6 = 500 ÷ 1000 ms
t_7 = Zeit bis Sollgeschwindigkeit erreicht wird
t_8 = 300 ÷ 600 ms

Zeichenerklärung

——— definierte Spannungen, die nur von der Batteriespannung bzw. Netzspannung abhängig sind.

Bereich, in dem sich die Spannung bewegen kann. (z. B. wenn eine Leuchtdiode ausgeschaltet ist; bei regelbarer Umspulgeschwindigkeit; bei Bandzugregelung)

Diese gestrichelte Linie verbindet Spannungsänderungen in der gleichen Zeit.

Montage und Justieren der Tonköpfe

Beim Wechseln abgenutzter oder defekter Köpfe muß sorgfältig auf die mechanische und elektrische Einstellung geachtet werden.

Montage

Zum Kopfwechsel ist der Kopfträger abzuschrauben. Die beiden Schrauben (e) gleichmäßig herausdrehen und das Kopfhaus mit den beiden Schrauben (b) lösen.

Der Löschkopf (135) ist beim Festschrauben in der Führung zu halten.

Der Aufnahmekopf (137) bzw. der Wiedergabekopf (138) ist zum Auswechseln samt Taumelplatte und Abschirmung herauszunehmen. Dazu muß die Schlitzschraube für die Neigungseinstellung und die Ansatzschraube (d) herausgedreht werden.
Die Schraube h dient zur Höheneinstellung der Köpfe.
Der Kopf selbst ist mit zwei Schrauben (f) von unten an der Taumelplatte befestigt.
Der Pilotkopf (139) bzw. der Reversekopf (139) wird genauso wie die vorhergehenden gewechselt.

Justage

Zum Justieren werden zweckmäßig außer dem Millivoltmeter mit Oszillograph wie in MS 1e auch ein Mithörverstärker an die Radio-Buchse angeschlossen.
Das Umschalten zwischen beiden Spuren bzw. Systemen erfolgt mit dem Spurschalter

1-4 = oberes System = Mono 1
2-3 = unteres System = Mono 2

Zur Höheneinstellung der Köpfe wird Teil 2 des Viertelspur-Stereo-Justierbandes 468 verwendet (333 Hz Aufzeichnung). Die Köpfe 137 und 138 werden so eingestellt, daß beide Systeme annähernd gleiche Spannungen abgeben, wobei der Kopf keine merkliche Neigung aufweisen darf. Der Pegelunterschied der Kanäle darf nicht größer als 2 dB sein.
Die Justage des Aufnahmekopfes kann über Synchroplay bei kurzgeschlossener HF (Meßpunkt D) in gleicher Weise bei wahlweiser Einstellung des Spurschalters Mono 1/Mono 2 erfolgen.

Zur Senkrechtstellung der Köpfe wird der Teil 3 des Justierbandes verwendet (8 kHz Aufzeichnung). Der Kopf ist so einzustellen, daß beide Systeme den gleichen relativen Verlust zum Maximum haben. Die Maxima beider Systeme dürfen sich um max. 2 dB unterscheiden.

Im Servicefall hat sich folgender Arbeitsablauf bewährt:

1. Justierband auf dem zu justierenden Gerät vor- und zurückspulen.
2. Zur Höhenjustage muß der Kopf nach Außenmaß senkrecht zur Bandlaufrichtung stehen und die Verstärker-Kanalgleichheit überprüft sein.

2.1 Kopf durch gleichartiges Verdrehen der Madenschrauben h in der Höhe so lange verstellen, bis der 333 Hz-Pegel bei beiden Spuren höchstens 2 dB Unterschied aufweist.

3. Die Spaltsenkrechtstellung des Wiedergabekopfes geschieht mit der 8 kHz-Vollspuraufzeichnung des Justierbandes. Der Sprechkopf wird in HB, nach dem der HF-AP eingestellt wurde, justiert.

3.1. Eingestellt wird der Tonkopf durch die seitliche Feingewindemutter n und zwar ist es diesmal ein Maximumabgleich.

3.2. Zunächst muß der Tonkopf von einer Schräglage in die andere gebracht werden, um das größere Maximum zu ermitteln, damit ein Fehlabgleich auf ein Nebenmaximum ausgeschlossen wird.

Zur Kontrolle werden die Pegel bei 1-4 und 2-3 gemessen.
Der durch die Zwischenstellung bedingte Verlust gegenüber den Maximapegeln muß für beide Kanäle gleich sein und darf pro System höchstens 2 dB betragen.

Wenn sich bei dieser Kontrolle die Pegelverluste beider Kanäle um mehr als 1 dB unterscheiden, ist mit der Schraube n noch geringfügig nachzustellen.

Wenn erforderlich, sind die beiden Einstellungen nach 2.1 und 3.4 abwechselnd zu wiederholen, bis beide Vorschriften erfüllt sind.

Bezugsband-Wiedergabe

Zum Prüfen des Wiedergabeverstärkers genügt es in den meisten Fällen, Bezugsband abzuspielen (GRUNDIG-Bezugsband und Justierband Typ 468 oder Prüfband mit f= 1 kHz -20 dB ± 0,5 dB unter DIN-BB-Bandfluß).

Für Eigenaufnahmen und -Wiedergabe steht der Leerbandteil zur Verfügung.

Pegeleinstellung bei BB-Abtastung

Die Wiedergabespannungen gemessen nach MS 3b des Pegeltonteils nach DIN 45513 müssen 675 mV bei beiden Spuren am Ausgang MS 1e betragen.
Mit GR 53/GR 54 kann die Verstärkung nachgestellt werden.

Frequenzgang bei BB-Abtastung

Die Wiedergabespannungen der Frequenzen des Frequenzgangteiles sollen innerhalb des Toleranzfeldes nach DIN-45500 (Abb. 4) liegen.

Liegt der Frequenzgang in den Höhen 1 dB außer Toleranz, so darf er mit GR 13/GR 14 soweit korrigiert werden, daß das Toleranzfeld gerade erreicht wird. Ist die Toleranz größer, muß die Senkrechtstellung des Wiedergabekopfes kontrolliert und gegebenenfalls justiert werden.
Beträgt der Gewinn durch Korrektur der Wiedergabekopf-Senkrechtstellung mehr als 4 dB bei v = 9,5 cm/s und 16 kHz, muß der Bandlauf des Gerätes geprüft, bzw. eingestellt werden.

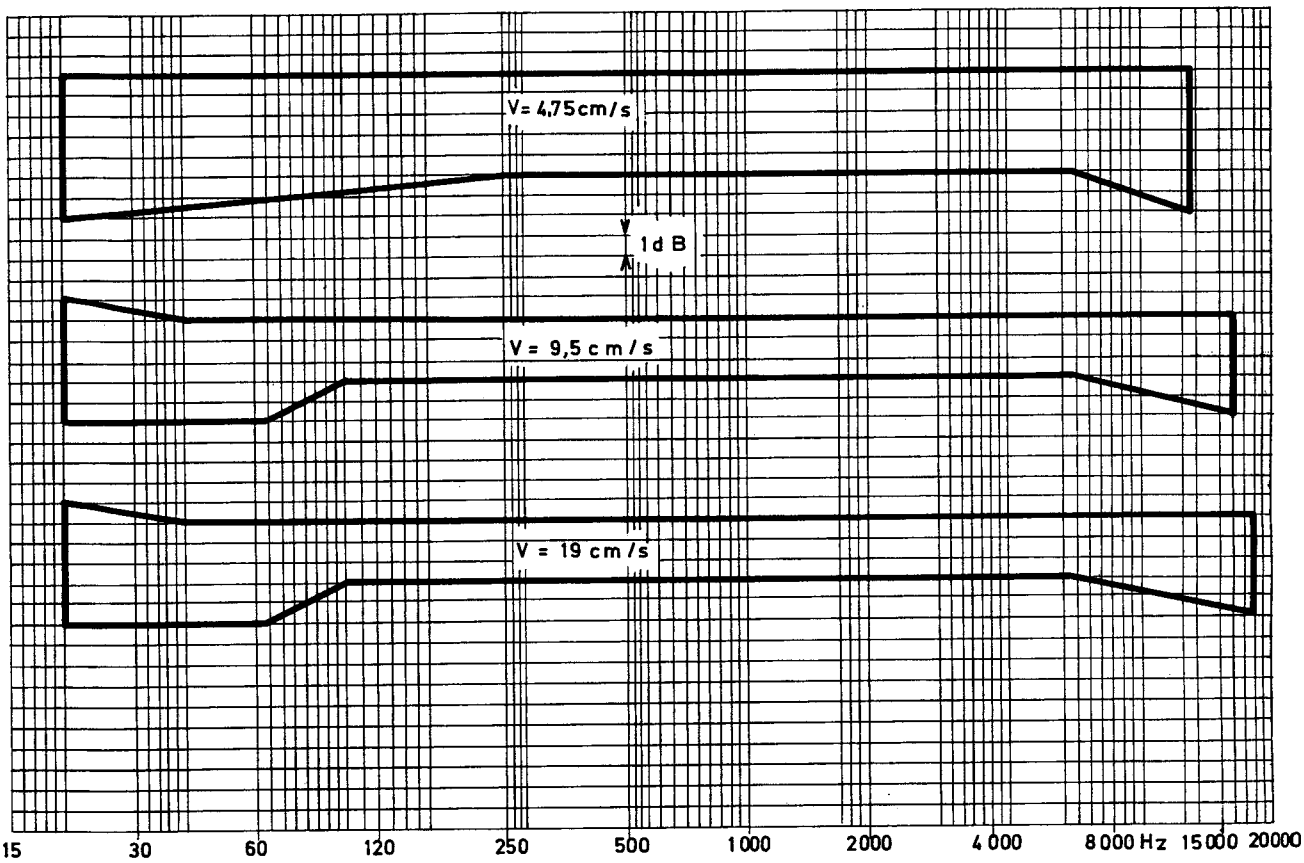


Abb. 4 Toleranzfeld

Wiedergabekanäle

Einspeisen: Über 1 kΩ/10 Ω in die kalte Kopfleitung nach MS 3a.
Messen : Nach MS 3b an der Buchse Radio bzw. Monitor.
Geräteeinstellung: Stereo und Start, Bandgeschwindigkeit 9,5 cm/s.

Empfindlichkeit

Mit 100 mV am Eingang (f = 333 Hz) müssen am Ausgang 675 mV = 0 dB zu erreichen sein.

Wenn erforderlich, z.B. nach Kopfwechsel können die Verstärker mit den Reglern GR 53 und GR 54 auf gleiche Ausgangsspannung nachgeglichen werden.
Die endgültige Einstellung erfolgt jedoch bei BB-Abtastung des Pegeltonteils.

Frequenzgang

Meßbedingungen wie oben.
Die Eingangsspannung wird bei 1000 Hz so eingestellt, daß unabhängig von der eingestellten Geschwindigkeit jeweils 77,5 mV = 0 dB am Ausgang stehen. Die Eingangsspannung soll bei allen Frequenzen für v = 4,75 cm/s 27 mV, v = 9,5 cm/s 29,5 mV und v = 19 cm/s 31,5 mV betragen.

Die Werte der Ausgangsspannung für die übrigen zu messenden Frequenzen sind der Wiedergabeentzerrerkurve Abb. 5 zu entnehmen.
Die Entzerrertoleranz darf dabei ± 1 dB nicht übersteigen.

Bei einem Frequenzsprung von 333 Hz auf 10.000 Hz muß der 10 kHz-Pegel 12,5 dB ± 1 dB niederer sein.

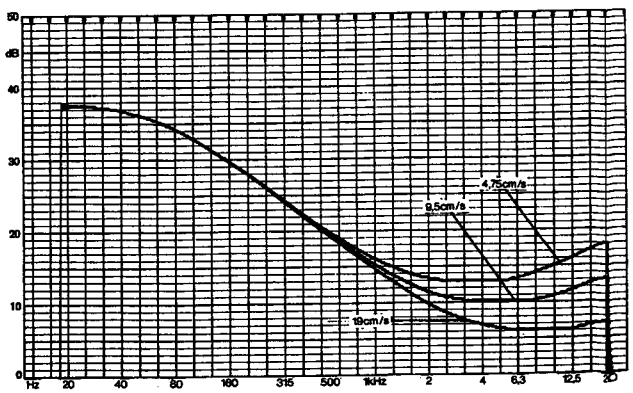


Abb. 5 Wiedergabeentzerrung

Liegt der Frequenzgang in den Höhen 1 dB außer der Toleranz, so kann er mit GR 13 und GR 14 soweit korrigiert werden, daß das Toleranzfeld eingehalten wird (siehe Bezugsband).

Fremdspannung

Die Eingangsschaltung MS 3a wird entfernt, sodaß der Eingang vom Kopf abgeschlossen wird. Die Meßbedingung an der Monitor-Buchse bleibt.

Über Filter gemessen dürfen am Ausgang

Geräuschspannung = 0,9 mV
Fremdspannung = 1,5 mV

stehen.
Diese Messungen werden mit nach DIN- festgelegten Filterkurven durchgeführt.
Gemessen wird mit der Meßanordnung MV 5/KM 5 in Effektivwerten (o.Ä. Filtern, z.B. Bewertungsfilter FO 55 von Sennheiser).

Aufnahmekanäle

Die Einspeisung f = 333 Hz wird nach MS 1a - MS 1d für den jeweiligen Eingang vorgenommen. Nach MS 1e an der Monitor-Buchse als Kontrollausgang bzw. nach MS 4 wird der Kopfstrom als Spannungsabfall an 100 Ω in der kalten Kopfleitung gemessen.
Geräteeinstellung:
Stereo manuell, Pegelregler auf, VB = Vorbandkontrolle, Aufnahme und Start, v = 9,5 cm/s, wenn nicht anders angegeben.

Empfindlichkeit

Am Kontrollausgang nach MS 1e müssen 675 mV zu messen sein, wenn

am Eingang	Radio	30 mV	± 1 dB
	Mikro H	60 mV	± 1 dB
	Mikro L	10 mV	± 1 dB
	Universal	60 mV	± 1 dB

eingespeist werden.

Bei der Messung über Universal-Eingang ist an den Meßpunkten HC 21 und HC 22 eine Spannung von 2 Volt zu messen.

Wenn bei Einspeisung über die Radio-Buchse am Kontrolleingang MS 1e 675 mV erreicht sind, wird eine Aufnahme gemacht und bei Hinterbandkontrolle wiedergegeben. Die Ausgangsspannung nach MS 1e muß ebenfalls 675 mV ± 0,5 dB betragen und kann mit YR 1 und YR 2 nachgestellt werden.

Frequenzgang (Meßbedingungen wie oben)

Die Eingangsspannung bei 1000 Hz muß bei allen Geschwindigkeiten 30 mV betragen. Anschließend wird der Pegelregler soweit zurückgeschoben (ca. -20 dB), daß am Meßwiderstand MS 4 eine Spannung von 1 mV = 0 dB zu messen ist. Die Einstellung wird für alle Frequenzen und Bandgeschwindigkeiten beibehalten.
Der Spannungsabfall der übrigen Frequenzen ist der Entzerrerkurve Aufnahme ± 1 dB zu entnehmen.

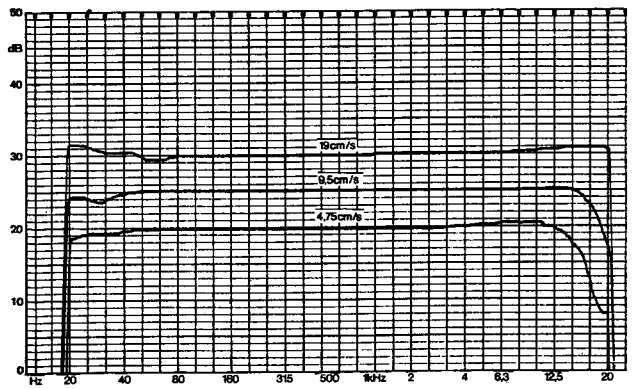


Abb. 6 Aufnahmeentzerrung

Zur Messung des Frequenzganges bei Vorbandkontrolle wird nach MS 1c in die Mikro-Buchse-Low eingespeist, daß am Ausgang MS 1e 675 mV = 0 dB bei 1000 Hz zu messen sind (PR auf, v = 9,5 cm/s). Der Spannungsabfall bei 20 Hz und bei 16 kHz darf nicht mehr als - 6 dB bzw. 0 dB ± 1 dB betragen.

Fremdspannung

Eingang nach MS 2a bzw. MS 2b. Gemessen wird an der Monitor-Buchse MS 2c.

Über Filter gemessen bei Aufnahme, manueller Aussteuerung und Vorbandkontrolle in Stereobetrieb dürfen am Ausgang zu messen sein:

	Radio	Mikro H
Geräuschspannung	≦ 1,2 mV,	≦ 1,0 mV
Fremdspannung	≦ 1,5 mV,	≦ 1,5 mV

Kontrolle der Automatik

Arbeitspunkt

Geräteeinstellen: Stereo, Automatik-Musik, Aufnahme ohne Signal.

Messen: Mit Gelichspannungsvoltmeter.

Zur Messung sind die Punkte x kurzzuschließen. Zwischen den Meßpunkten A und B müssen 3 V stehen. Nachstellbar mit DR 88. DR 99 auf Rechtsanschlag drehen.

Regelschwelle

Die Automatik-Schwelle wird bei Eigenaufnahme + Wiedergabe kontrolliert und eingestellt.

Automatik-Erholzeit

Die Überprüfung wird mit MS 1a und MS 1e durchgeführt. Eingespeist werden 333 Hz, 500 mV.
Nach Reduzierung der Eingangsspannung auf 50 mV darf die Ausgangsspannung bei Limiter-Betrieb um ≦ 1 dB/s und bei Musik um ≦ 0,1 dB/s ansteigen.

Automatik-Klirrfaktor

Meßbedingungen wie oben. Eingangsspannung wieder auf 500 mV erhöhen.
K_{tot} muß ≦ 0,8 % sein und die Ausgangsspannung ≦ 1,6 Volt betragen.

Regelsteilheit

Die Meßschaltungen sind wie bei Klirrfaktor.
Zur Messung der Regelsteilheit wird die Eingangsspannung von 0,5 V auf 5 V erhöht. Der Anstieg von U_a muß ≦ 1 dB sein.

Impulsunterdrückung

Zur Messung der Impulsunterdrückung bei Automatik-Musik sind zwei Möglichkeiten gegeben.

1. Möglichkeit
Einspeisen in Eingang Radio mit U_{e1} 0,5 V, f = 1 kHz nach MS 1a, U_{a1} messen. U_{e1} um 20 dB (auf 5 V) für t_1 sprungartig erhöhen, mit Pausen von t_2. Nach fünf derartig überlagerten Impulsen U_{a2} messen.

2. Möglichkeit
Einspeisen wie oben. U_{e1} 0,5 V um 20 dB auf 5 V sprungartig erhöhen.
Mit einem Oszilloskop den dabei entstehenden Rechteckimpuls am Kollektor T 26 Automatik-Mischverstärker von t_3 Dauer und die Spitzenspannung U_s messen.

t_1 = 10 ms, t_2 = 1 s	U_{a1}/U_{a2} = 2 dB
t_1 =100 ms, t_2 = 1 s	U_{a1}/U_{a2} =14 dB
t_3 = 120-250 ms	U_s = 8-10 V

Eigenaufnahme und Wiedergabe

mit dem Leerteil des Bezugsbandes

Kopfstromeinstellung für den Bezugsbandfluß.

Bei Einspeisung nach MS 1a f = 333 Hz oder 1 kHz, U_e = 30 mV müssen am Ausgang MS 1e bei Wiedergabe HB = Hinterbandkontrolle 675 mV ± 0,5 dB zu messen sein.
Vorausgesetzt wird die HF-Arbeitspunkteinstellung nach Farbpunkt.
Die HF-Arbeitspunkteinstellung wird mit YR 1 und YR 2 nach Tabelle eingestellt.
Entsprechend der Farbkennzeichnung auf den Köpfen bzw. Kopfsystemen sollen folgende Spannungen eingestellt werden:
(Die Werte nur nach Kopfwechsel bzw. Frequenzgangkorrektur verändern).

Halbspur-System

bei 9,5 cm/s	rt—rt	= 16,8V
	we—we	= 19,3V
	sw—sw	= 21,8V
	ge—ge	= 24,3V
	gn—gn	= 26,9V
bei 4,75 cm/s	rt—rt	= 10,0V
	we—we	= 11,5V
	sw—sw	= 13,0V
	ge—ge	= 14,5V
	gn—gn	= 16,0V

Viertelspur-System

bei 9,5 cm/s	rt—rt	= 11,9V
	we—we	= 13,1V
	sw—sw	= 14,3V
	ge—ge	= 15,5V
	gn—gn	= 16,6V
bei 4,75 cm/s	rt—rt	= 7,50V
Pegel 4,0 dB	we—we	= 8,25V
niedriger	sw—sw	= 9,00V
	ge—ge	= 9,75V
	gn—gn	= 10,50V

Frequenzgang

Es wird nacheinander bei allen drei Geschwindigkeiten jeder Kanal einzeln gemessen. Der Frequenzgang muß innerhalb der Toleranzfelder liegen wie bei Bezugsbandwiedergabe.
Zur Einhaltung des Toleranzfeldes darf mit YR 3, YR 4, YR 5 und YR 6 max. ± 1 dB HF-VM-Arbeitspunkt nachgestellt werden.
Die Reihenfolge der Einstellung muß eingehalten werden und zwar zuerst bei 9,5 cm/s und dann 4,75 cm/s
Einspeisen: Nach MS 1a ca. 30 mV, Pegelregler auf - 20 dB stellen. Diese Eingangsspannung für alle Frequenzen konstant halten.
Geräteeinstellung: Aufnahme und Start, Manuell und Hinterband.
Messen: Nach MS 1e.

Meßfrequenzen:

4,75 cm/s f_u = 20 Hz bis f_o = 12,5 kHz
9,50 cm/s f_u = 20 Hz bis f_o = 16,0 kHz
19,00 cm/s f_u = 20 Hz bis f_o = 18,0 kHz

Alle Frequenzen sind dem Toleranzfeld zu entnehmen.

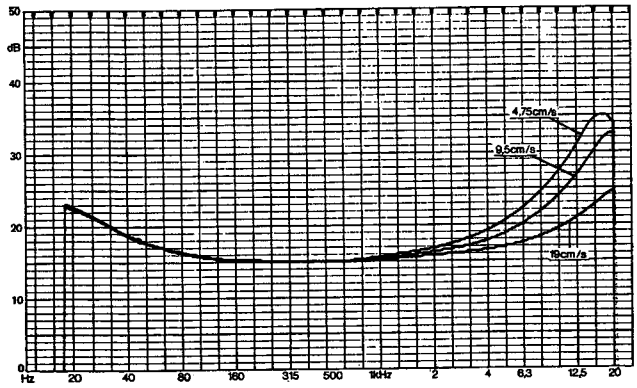


Abb. 7 Frequenzgang Eigenaufnahme

Vollpegel

Die Eingangsspannung wird unter den Meßbedingungen wie oben erhöht, bis in einem Kanal bei 9,5 cm/s der Klirrfaktor von 1,5% erreicht ist, U_a muß ≧ 1V.
Bei 19 cm/s muß der Klirrfaktor ≦ 1,5% betragen.

Bei dieser Eingangsspannung werden beide Instrumente mit DR 61 bzw. DR 62 auf die 0-dB-Marke eingestellt.

Automatik-Schwelle

Obige Meßschaltung bleibt und die Eingangsspannung um + 20 dB erhöht.
Die Schwelle wird mit DR 99 auf die -1 dB Marke abgeglichen, wobei k_3 ≦ 1,5 % betragen muß. Bei unterschiedlichen Pegeln ist der höhere auf die 0-dB Marke einzustellen.

Vollpegel und Klirrfaktor v = 4,75 cm/s.

Gleiche Eingangsspannung und Einspeisung wie oben beschrieben.
K_3 muß = 3 % sein und die Ausgangsspannung = 500 mV betragen.

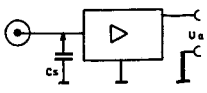
Fremd- und Geräuschspannungsabstand

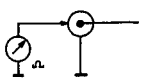
Eine 333-Hz-Vollpegel-Aufnahme löschen und dann abspielen.
Bei Wiedergabe werden die Effektivwerte nach DIN gemessen.

Eine 333-Hz-Vollpegel-Aufnahme löschen und dann abspielen.
Bei Wiedergabe werden die Effektivwerte nach DIN gemessen.

4-Spur-Kopfträger	4,75	9,5	19	cm/s
Fremdspannung	-50	-56	-57	dB
Geräuschespannung	-56	-62	-63	dB
2-Spur-Kopfträger				
Fremdspannung	-50	-58	-60	dB
Geräuschespannung	-56	-64	-65	dB

Nr	Prüfart	Einspeisespannung Besonderheiten	Betriebsart	Anforderung	Meßschaltung
1	Synchroplay Empfindlichkeit	U_e = 90 mV ± 1 dB f = 333 Hz	A, Syn M1 oder M2	U_a=675 mV	MS 3a
2	Synchroplay Frequenzgang	wie oben	A, Syn M1 oder M2	U_a=245 mV = 0 dB f Pegel 63 Hz 8,5 dB ± 1 dB 1 kHz 0,0 dB ± 1 dB 6,3 kHz -10,0 dB ± 1 dB 10 kHz -20,0 dB ± 1 dB	MS 3a
3	Kopfhörerverstärker-Empfindlichkeit und Ausgangsleistung	675 mV am Monitorausgang nach MS 1e	A, Ma, PR auf Stereo, LR auf, VB	U_a=5 V an 400 Ω K_{tot}=0,5% der Kopfhörerbuchse	MS 1a
4	Physiologie des Lautstärkereglers		A, Ma, PR auf, Stereo VB LR auf -20 dB -40 dB	U_a=3,16 V an 400 Ω =0 dB bei 1 kHz auf LR auf 63 Hz 1 kHz 10 kHz -0,2 dB 0 -0,3 dB 8,5 dB 0 3,0 dB ±2 dB 18 dB 0 3,0 dB	MS 1a
5	Schaltverhalten der Sensorverstärker	Sensorfelder offen, mit C_s = 560 pF abgeschlossen		U_a=2,5 - 5,5 U_a=0,8 V	
6	Zierblech-Masse-kontaktierung			Wiederstand Zierblech/ Masse = 10Ω	
7	Vorwahlzähler	Bandzählwerk= Vorwahl	Start Vorwahlzähler ein	Gerät muß in Stellung STOP gehen	
8	Bandrißschalter	Fühlhebel rechts in unteren Anschlag bringen	Start	Gerät muß nach ca. 1 sec. in Stellung STOP gehen	
9	Bandendabschaltung	Schaltfolie über linken oder rechten Abschaltbolzen	Start	Gerät muß in Stellung STOP gehen	





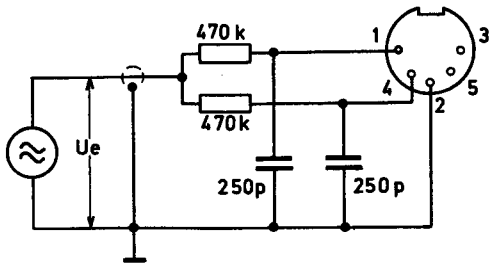
A = Aufnahme, Syn = Synchroplay, M1 = Mono 1, M2 = Mono 2, Ma = manell, PR = Pegelregler, LR = Lautstärkeregler, VB = Vorband

Nach erfolgter Reparatur ist auf VDE-gemäße Anordnung der Bauteile und der Verdrahtung zu achten, die nach VDE 0860 (H) vorgeschriebenen Sicherheitsabstände sind zu überprüfen.
Änderungen an Netzverdrahtungen dürfen nicht vorgenommen werden.

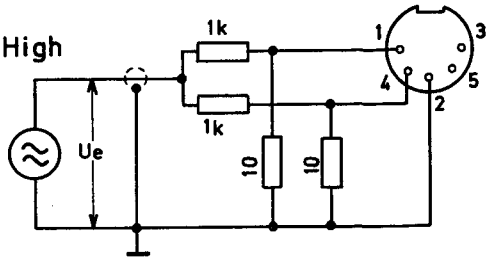
Meßschaltungen

Eingänge:

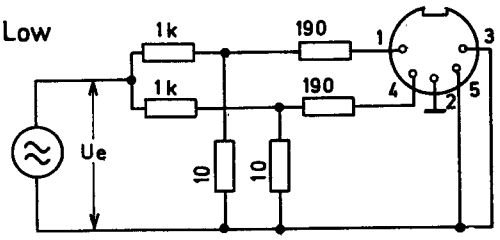
1a Radio



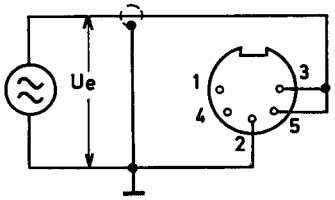
1b Mikro-High



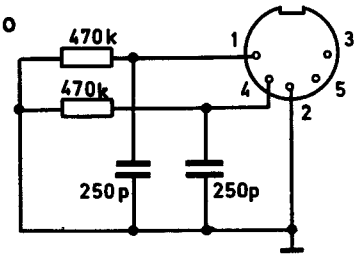
1c Mikro-Low



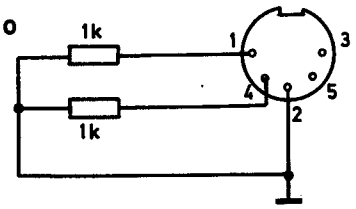
1d Phono



2a Radio

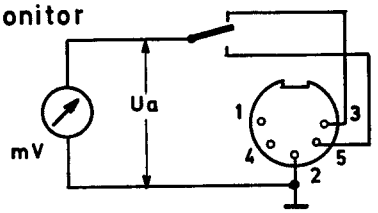


2b Mikro

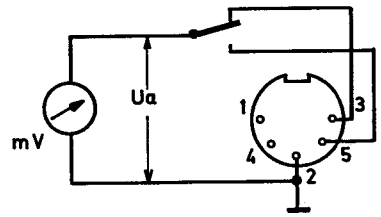


Ausgang:

1e Monitor

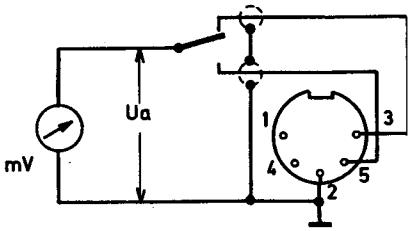


2e Monitor



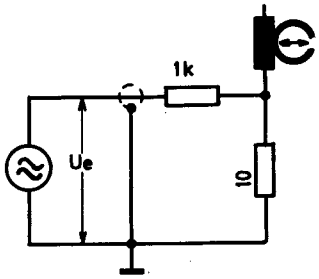
3b Ausgang:

a) Monitor Buchse b) Radio-Buchse

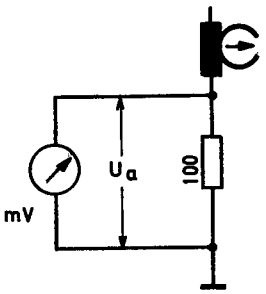


Eingang: kalte Kopfleitung

3a



4 Ausgang: kalte Kopfleitg.



DOLBY-NR-BAUSTEIN

Allgemein

Die FET's T 11 und T 12 für jeden Kanal der Kompressor-Expander-Einheit (Aufnahme-Wiedergabe-Einheit) sind nach BV Nr. 9654-523.00 selektiert. Komplette Bausteine dürfen nur paarig gewechselt werden.

Die Expanderplatine wird im Kompressorbetrieb überprüft. Zur Überprüfung bzw. Einstellung der Platinen muß jeweils die Lötbrücke A bzw. W, wie in der Tabelle angegeben, geschlossen werden.

Einspeisung:

Die Einspeisung erfolgt mit einem Generator R_i = 6 kΩ am Eingang F6 bzw. F8 des zu überprüfenden Bausteins.

Messung:

Gemessen wird am Ausgang F1 bzw. F3 des zu überprüfenden Moduls mit einem Millivoltmeter (Abschlußwiderstand R_L = 100 kΩ an Platine F2, an F1 = 10 kΩ.

KOMPRESSOR-EXPANDER-PLATINEN

Frequenzgang bei Aufnahme-Wiedergabe mit unterschiedlichen Pegeln. Zur Überprüfung des Frequenzganges müssen zunächst die Bezugsspannungen kalibriert werden. Zu diesem Zweck wird der Expander eines Paares über einen einstellbaren Zwischenverstärker mit v = 0 dB ± 2 dB hinter den dazugehörigen Kompressor geschaltet. Eingespeist werden 500 mV ± 2 dB, f = 40 Hz an F6 bzw. F8 des Kompressors mit einem Generator-Innenwiderstand = 6 kΩ.
Der Abschlußwiderstand F1, F3 des Expanders = 100 kΩ, der des Kompressors = 10 kΩ. Die Bezugsspannung von 500 mV = 0 dB an F1 bzw. F3 des Kompressors werden durch ändern der Eingangsspannung exakt eingestellt. Durch Änderung der Verstärkung des Zwischenverstärkers wird die Ausgangsspannung des Expanders ebenfalls auf 500 mV eingestellt.

Frequenzgang

bezogen auf 500 nV = 0 dB bei Bezugsfrequenz f = 40 Hz.

Pegel = 0 dB		Pegel = -20 dB	
1 kHz = 0,0 dB	± 0,5 dB	1 kHz = 0 dB	± 0,5 dB *
3 kHz = +0,5 dB	± 0,5 dB	3 kHz = 0 dB	± 1,0 dB *
6,3 kHz = +1,0 dB	± 0,5 dB	6,3 kHz = +0,5dB	± 1,0 dB
12,5 kHz = -0,0 dB	± 0,5 dB	12,5 kHz = 0 dB	± 1,0 dB
14,0 kHz = 0,0 dB	± 1,0 dB	14,0 kHz = 0 dB	± 1,0 dB
Pegel = -30 dB		**Pegel = -40 dB**	
1 kHz = 0 dB	± 0,5 dB	1 kHz = 0 dB	± 0,5 dB
3 kHz = 0 dB	± 1,0 dB	3 kHz = 0 dB	± 1,0 dB
6,3 kHz = +0,5 dB	± 1,0 dB	6,3 kHz = +0,5dB	± 1,0 dB
12,5 kHz = 0 dB	± 1,0 dB	12,5 kHz = 0 dB	± 1,0 dB
14,0 kHz = 0 dB	± 1,0 dB	14,0 kHz = 0 dB	± 1,0 dB

* Mit R 49 und R 50 des Expanders kann gegebenenfalls nachgestellt werden bis beide Werte innerhalb der Toleranz liegen.
Nach Abgleich R 49 und R 50 verlacken.

	PLATINE F 2 Lötbrücke A geschlossen Lötbrücke W offen	PLATINE F 1 Lötbrücke A geschlossen Lötbrücke W offen
Frequenzgang bei Aufnahme Dolby-NR aus, Bezugsfrequenz f= 40 Hz, Bezugsspannung an F1 bzw., F3 = 50 mV	1,0 kHz = 0 dB ± 0,5 dB 6,3 kHz = 0 dB ± 0,5 dB 12,5 kHz = 0 dB ± 0,5 dB 19,0 kHz = 0 dB ± 1 dB	1,0 kHz = 0 dB ± 1 dB 6,3 kHz = +0,5 dB ± 1 dB 12,5 kHz = +0,5 dB ± 1 dB 19,0 kHz = -0,5 dB ± 1 dB
Durchgangsverstärkung bei Aufnahme, Dolby-NR aus, Eingangsspannung 50 mV, f= 40 Hz	Ausgangsspannung 50 mV ± 1 dB	Ausgangsspannung 50 mV ± 1 dB
Durchgangsverstärkung bei Aufnahme, Dolby-NR ein, Eingangsspannung 50 mV, f = 40 Hz	Ausgangsspannung bei f = 40 Hz = 50 mV ± 1 dB, f = 19 kHz = 10 mV	Ausgangsspannung bei f = 40 Hz = 50 mV ± 1 dB
Arbeitspunkteinstellung Dolby-NR ein, Bezugsfrequenz = 40 Hz, Bezugsspannung an F1 bzw. F3 = 50 mV.	bei f = 1 kHz + 4,2 dB ± 0,5 dB Nach Abgleich R 49/R 50 verlacken.	bei f = 1 kHz + 4,2 dB ± 1 dB
Klirrfaktor des Zusatzkanals bei Aufnahme Dolby-NR ein, f = 1 kHz, Bezugsspannung F1 bzw. F3 = 50 mV	K_{tot} = 0,3 %	K_{tot} = 0,3 %
Übersteuerungsfestigkeit und Klirrfaktor des Hauptkanals, wie oben, jedoch F1 bzw. F3 = 2 Volt.	K_{tot} = 0,5%	K_{tot} = 0,5 %
Aufnahmefrequenzgang bei verschiedenen Pegeln Dolby-NR ein Bezugsfrequenz f=40 Hz 0 dB = 500 mV	Pegel = 0 dB 1 kHz = 0 dB ± 1 dB 6,3 kHz = + 1 dB ± 1 dB 12,5 kHz = + 0,5 dB ± 1 oB Pegel = -20 dB 1 kHz = + 4,2 dB ± 0,5 dB 6,3 kHz = + 3,5 dB -1 dB + 1,5 dB 12,5 kHz = + 10 dB ± 1,5 dB Pegel = -40 dB 1 kHz = + 6 dB ± 1,5 dB 6,3 kHz = + 10 dB - 1,5dB 12,5 kHz = + 10 db ± 1,5 dB	1 kHz = 0 dB ± 1 dB 6,3 kHz = + 0,5 dB ± 1 dB 12,5 kHz = + 0,5 dB ± 1 dB 1 kHz = + 4,2 dB ± 0,5 dB 6,3 kHz = + 3,5 dB ± 1 dB + 1,5 dB 12,5 kHz = + 3,5 dB - 1,0 dB 1 kHz = + 6 dB ± 1,5 dB 6,3 kHz + 10 dB ± 1,5 dB 12,5 kHz kHz + 10 dB ± 1,5 dB

Nach Überprüfung der Platinen F1 und F2 wird die Lötbrücke A bei der Platine F1 geöffnet und die Lötbrücke W geschlossen.

Änderungen

Im Zuge der Weiterentwicklung wurden verschiedene Verbesserungen im TS 1000 durchgeführt.

A Schaltung Aufnahme Blatt 1

1. Eingangsverstärker
   Kondensator C 7 und C 8 vom Kollektor zur Basis des T 3 bzw. T 4 entfällen.

2. Pegelregler-Baustein
   Die Regler R 1/R 2, R 3/R 4 und R 5/R 6 bekommen folgende Sach-Nr.:

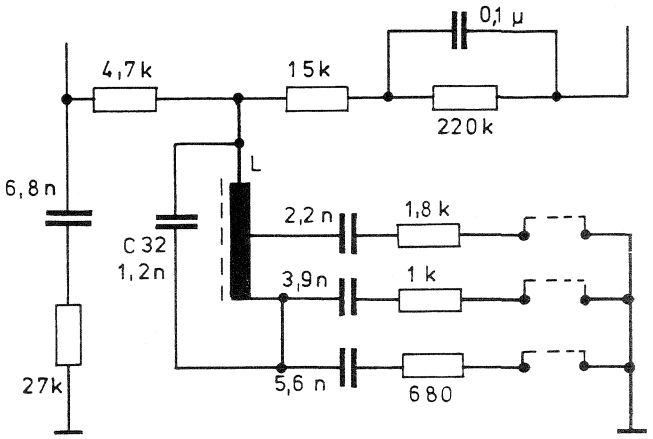
R 1/R 2	39704-056
R 3/R 4	39704-057
R 5/R 6	

3. Automatik-Mischverstärker
   a) Regler R 61 und R 62 wurden vom Wert 10 kΩ in 25 kΩ geändert.
   b) Die Widerstände R 71 und R 72 wurden auf 47 kΩ verringert.

4. Auf der Aufnahmeentzerrer-Platine wurde folgende Schaltung geändert:
   Diese Schaltung trifft für T 3 und T 4 zu. (Bild 1)

5. Spurwahl-Oszillator-Platte
   Zwischen Emitter T 7 und Widerstand R 23, bzw. Emitter T 8 und R 23 wurde eine Ferritperle Sach-Nr. 9647-020.97 eingesetzt.

(Bild 1)



B Schaltung Wiedergabe Blatt 2

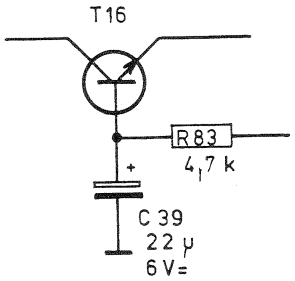
1. Platine Elektronischer Schalter
   Die Widerstandswerte R 15 und R 16 wurden auf 330 kΩ erhöht.
   Die Spannungswerte der Transistoren T 7 und T 8 ändern sich dadurch wie folgt:

Kollektor	- von 23 Volt	auf 21,5 Volt
Basis	- von 5 Volt	auf 6,6 Volt
Emitter	- von 4,3 Volt	auf 6,0 Volt

2. Wiedergabeverstärker
   a) Am FET T 7 und T 8 kommt ein 5,6 nF Kondensator hinzu.
      Der Kondensator liegt einmal parallel zu R 27 gegen Masse und hat die Position C 37, C 38 liegt parallel zu R 28 gegen Masse.
   b) Am T 16 kommt eine RC-Kombination nach folgender Schaltung hinzu. (Bild 2)

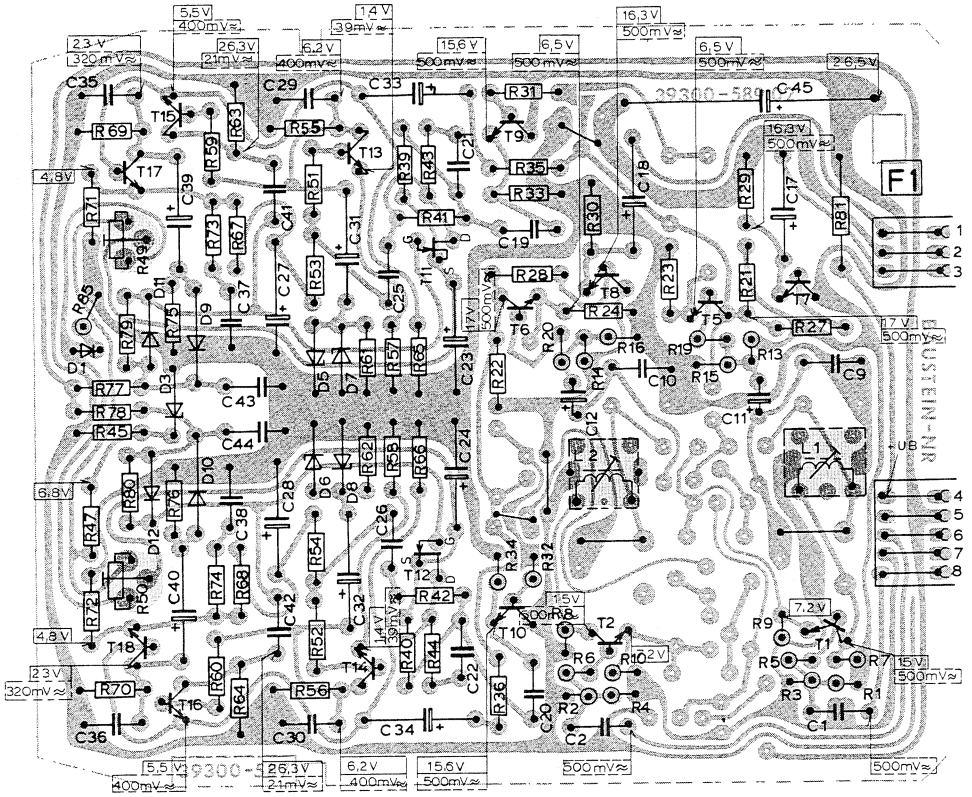
3. Kopfhörerverstärker
   Die eingezeichneten Ferritperlen Sach-Nr. 9647-020.97 bekommen die Bezeichnung P 1 am T 1 und P 2 am Transistor T 2.
   Die Regler R 21/R 22 tragen die Sach-Nr. 39704-058.

(Bild 2)

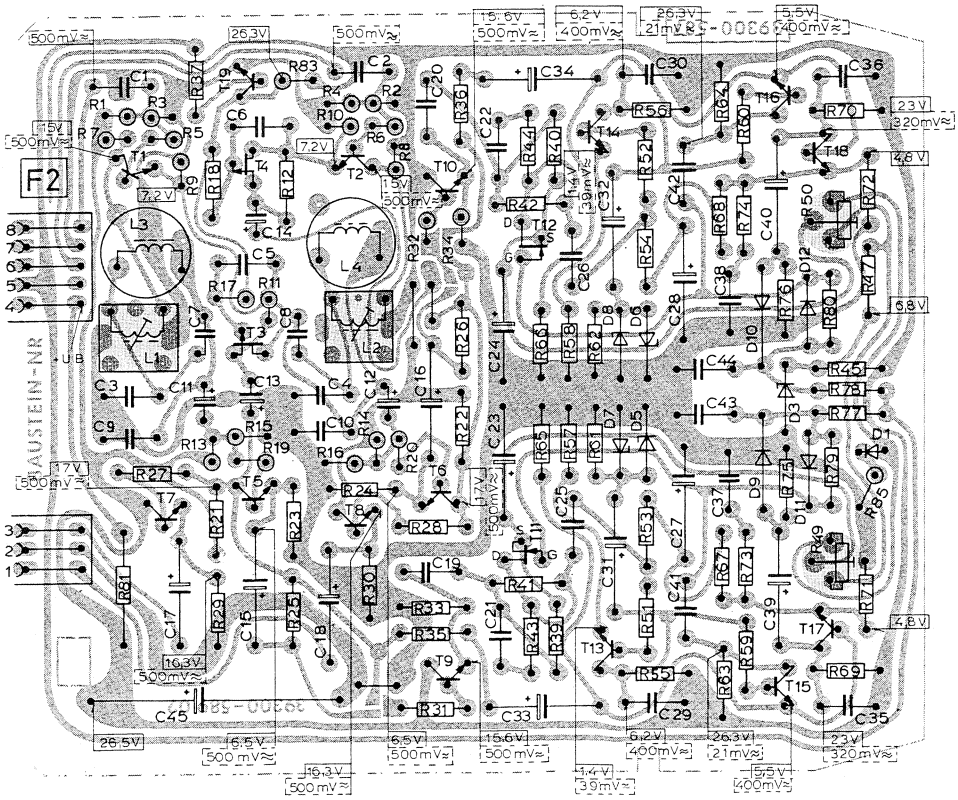


C Dolby-Baustein

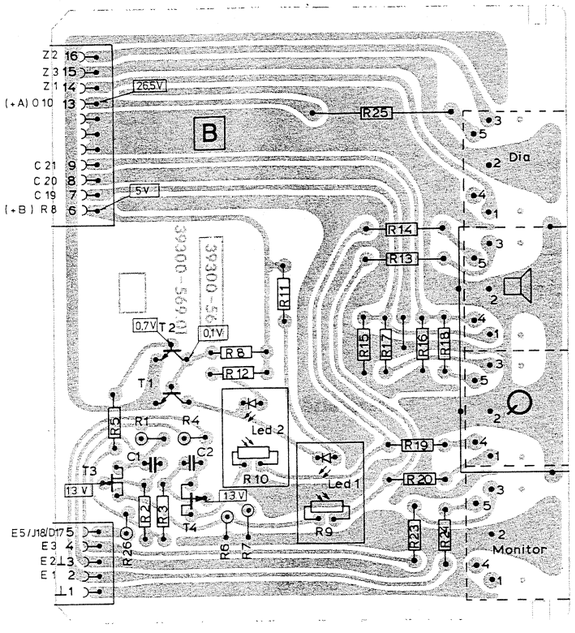
Der Service-Druck des DOLBY-Bausteins Aufnahme und Wiedergabe wurde geändert.



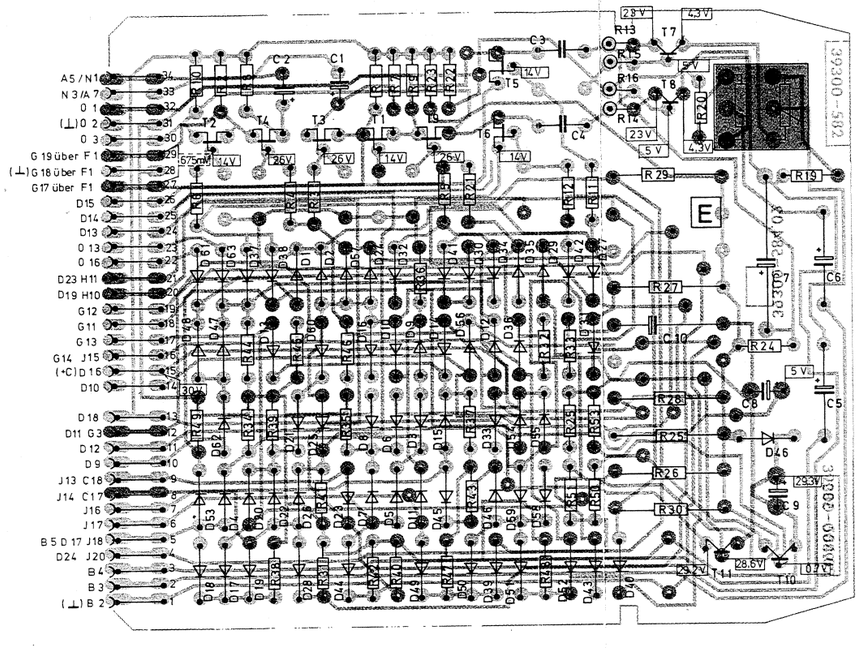
DOLBY*-Baustein Wiedergabe (Lötseite)



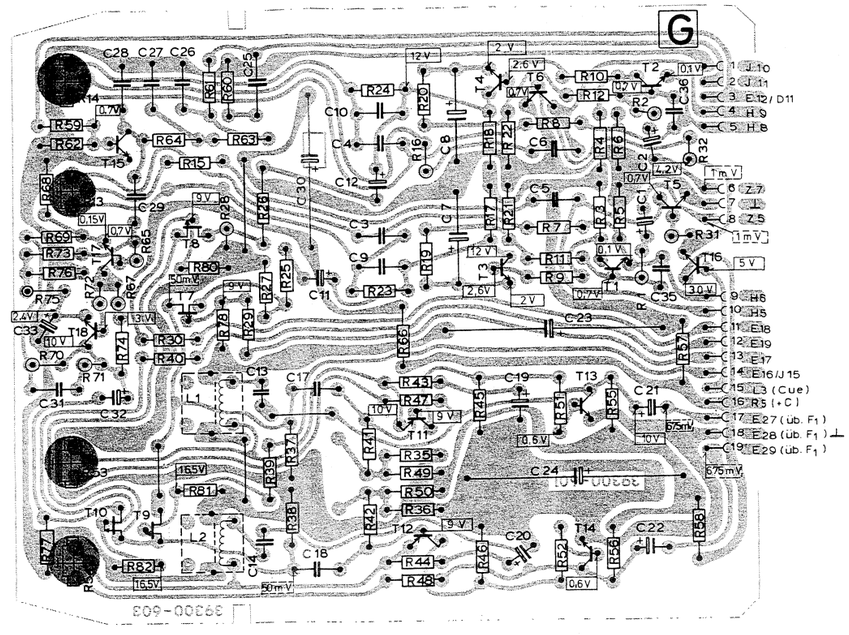
DOLBY*-Baustein Aufnahme (Lötseite)



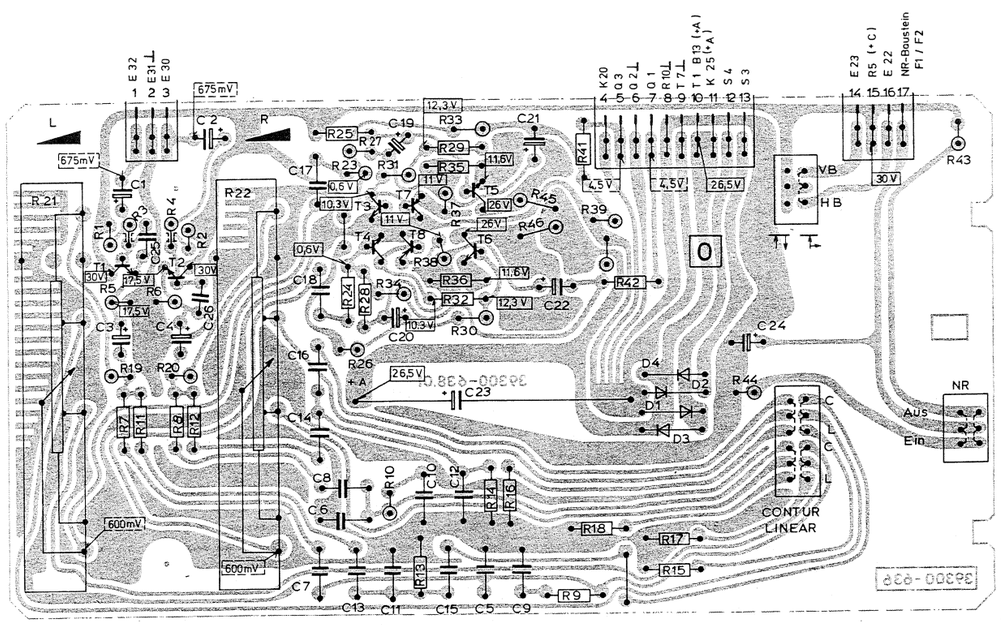
Buchsenbaustein (Lötseite)



Elektronischer Schalter (Lötseite)



Wiedergabeverstärker (Lötseite)



Kopfhörerverstärker-Baustein (Bestückungsseite)

Leiterbahnen auf:
= Lötseite
= Bestückungsseite

250676 St 22010/3 /1

GRUN-00808 / Druck 1

19

Ersatzteilliste

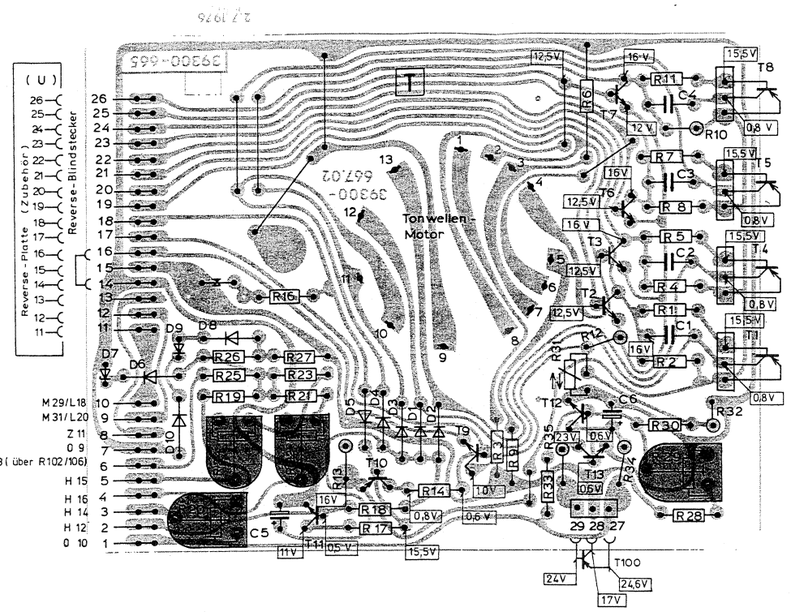
	39300-566.00		Buchsenbaustein kpl.
	09626-834.02	4x	Mehrfachbuchse 5-pol.
	39600-411.00		Buchsenleiste 11-pol.
	39600-405.00		Buchsenleiste 5-pol.
	31022-255.00	2x	Optokoppler kpl.
	8309-920-085		LE-Diode COY 85
	8310-900-058		Fotowiderstand RPY 58 A
(T1/2)	8302-200-124		Transistor BC 238
(T3/4)	8302-991-405		Transistor GF 405
	8309-920-085		LE-Diode COY 85
	8310-900-058		Fotowiderstand RPY 58A
	31022-282-00		Erdungsfeder

	39300-581.00		Electronischer-Schalter kpl.
	39600-313.00		Buchsenleiste 13-pol.
	39600-310.00		Buchsenleiste 10-pol.
	39600-311.00		Buchsenleiste 11-pol.
	8302-200-122	2x	Transistor BC 237 B
	8302-200-119		Transistor BC 237
	8302-200-225		Transistor BC 307 B
	8302-991-405	7x	Transistor GF 405
	8309-214-032	65x	Diode D473
	8309-215-021		Diode 1N 4001
	39703-008.00		Tandem-Schichtpot. 2x1KΩ

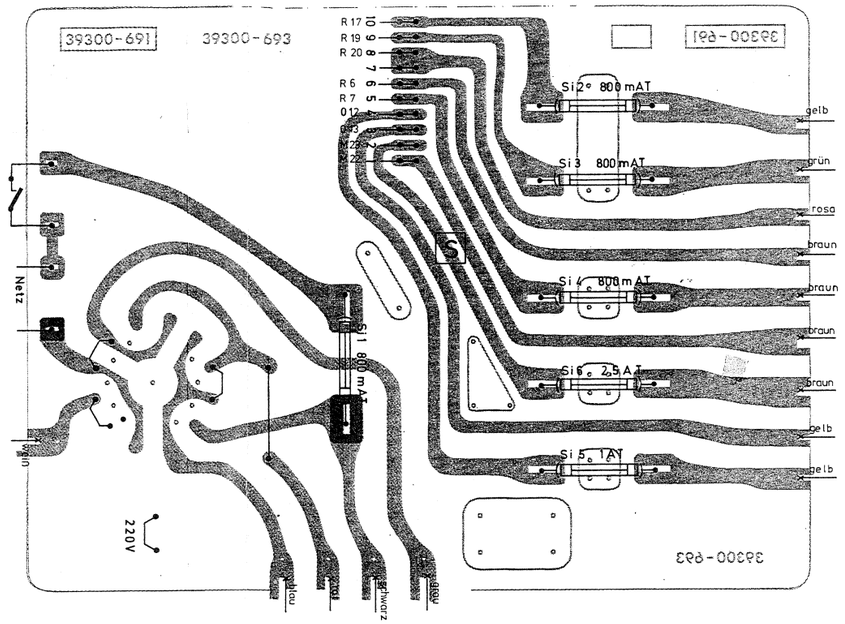
	39300-600.00		Wiedergabe-Verstärker kpl.
	39600-303.00		Buchsenleiste 3-pol.
	39600-305.00		Buchsenleiste 5-pol.
	39600-311.00		Buchsenleiste 11-pol.
	19202-355.97	2x	Entzerrerspule
	8302-200-230		Transistor BC 330 C (T1/2/13/14/17)
(T18)	8302-202-127		Transistor BC238 B
(T15)	8302-200-124		Transistor BC238
(T3/4)	8302-200-122		Transistor BC237 B
(T16)	8302-200-119		Transistor BC237
(T11/12)	8302-202-013		Transistor BC 214 B
(T5/6)	8302-400-003		Transistor GC 189
(T7-10)	8302-991-405		Transistor GF 405
(R13/14)	8790-209-027		Einstellregler 500Ω
(R53/54)	8784-110-840		Knopfpotentiometer 22KΩ/2322 410 90074

	39300-635.00		Kopfhörerverstärker-Baustein
	39705-072.00		Schiebeschalter (6 Kamm.)
	39706-073.00	2x	Schiebeschalter (3 Kamm.)
	31022-264.00		U-Schalter kpl.
	31022-254.00	3x	Zahnstange
	31022-269.00	3x	Zahnrad
	8126-025-085	3x	Stahlkugel 5Ø
	31022-273.00	3x	Blattfeder
(T7/8)	8302-200-225		Transistor BC 307 B
(T1/2/5/6)	8302-200-122		Transistor BC 237 B
(T3/4)	8302-200-554		Transistor BC 550 C
	8309-215-021	4x	Diode 1N 5001
	8410-635-040		Elko 2200µF/40V
(R21/22)	39704-058.02	2x	Schiebewiderstand KN 34058
	09647-020.97	2x	Ferritperle

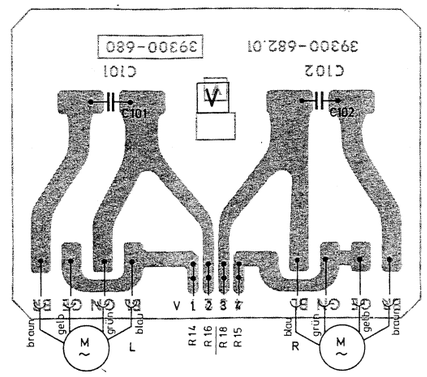
20



Tonwellenmotor-Baustein (Lötseite)



Spannungswähler-Baustein (Bestückungsseite)



Leiterplatte V (Lötseite)

Leiterbahnen auf:
= Lötseite
= Bestückungsseite

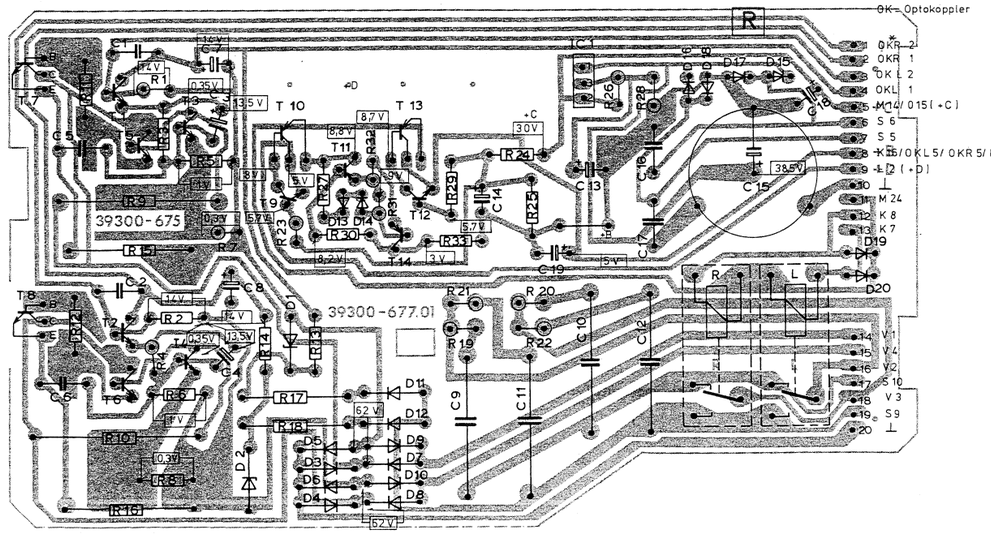
Ersatzteilliste

	39300-664.00		Tonwellenmotor-Baustein
	39720-080.97		Antriebsmotor kpl.
(T1/4/5/8)	8302-410-008		Transistor SD 183
(T2/3/6/7/9 11)	8302-202-127		Transistor BC 238 B
(T10)	8302-200-234		Transistor BC 308 B
(T12/13)	8302-200-122		Transistor BC 237 B
(D1-6/8/9)	8309-215-000		Diode N 17
(D7)	8309-705-006		Zener-Diode NT55/C2/V7
(D10)	8309-705-019		Zener-Diode NT55/C11
(R31)	8311-001-100		NTC-Widerstand 20Ω/10%
(R29/20)	8790-009-007		Einstellregler 500Ω
(R24)	8790-009-010		Einstellregler 1KΩ
(R22)	8790-009-014		Einstellregler 2,5KΩ
	31022-344.00		Stecker

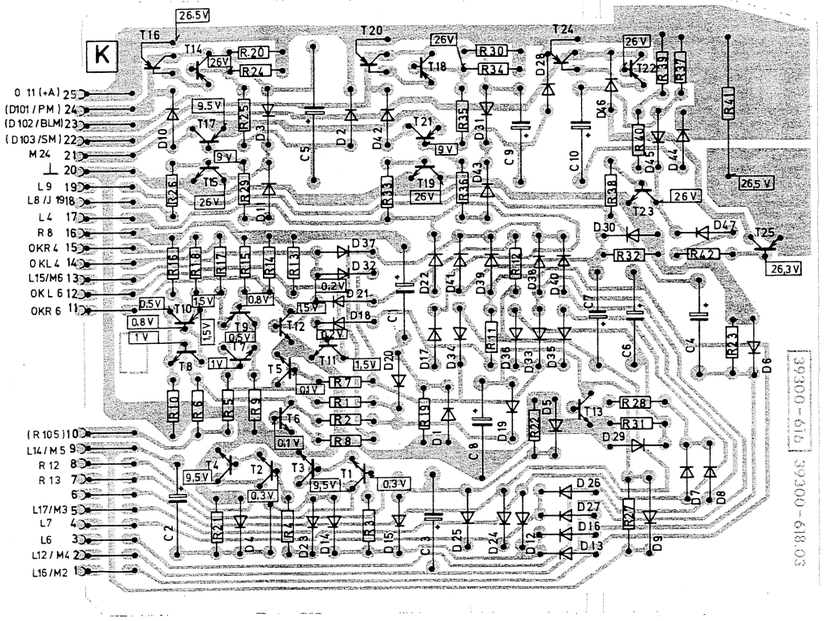
	39300-674.00		Netzteil-u.Motorbaustein
	39723-002.03	2x	K-Relais V 2302-B 0007-A
(IC 1)	8305-202-019		Integr. Schaltung 78M 24UC
(T10/13)	8302-210-032		Transistor BD 136
(T1-4)	8302-200-124		Transistor BC 238
(T9/12)	8302-202-127		Transistor BC 238 B
(T5/6)	8302-220-299		Transistor BF 299
(T7/8)	8302-999-047		Transistor TIP 47
(T11/14)	8302-200-175		Transistor BC 328-16
	8309-215-030	14x	Diode 1N 4003
(D13/14/19/ 20)	8309-214-032		Diode TD 473
(D1/2)	8309-705-023		Zener-Diode NT55/C16
(C15)	8446-597-249		Elko 1000µF/63V
(R15/16)	8705-269-217		Metalloxydwiderstand 0817/4,7Ω/10%
(R9/10)	8705-279-291		Metalloxydwiderstand 0922/5,6KΩ/10%

	39300-690.00		Spannungswähler-Baustein
	31015-109.00		Wählscheibe
	31008-079.00		Druckfeder (9,5 Wdg.)
	09626-719.00	12x	Sicherungsfeder

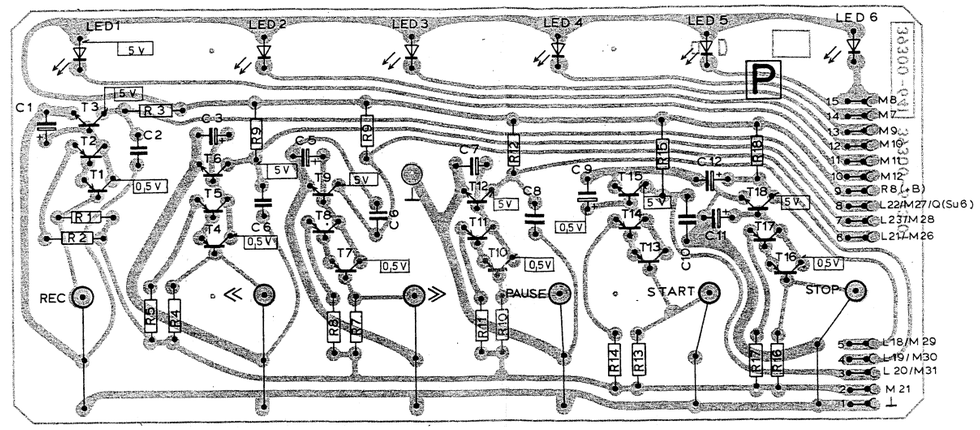
250676 St 22010/R 3 /I



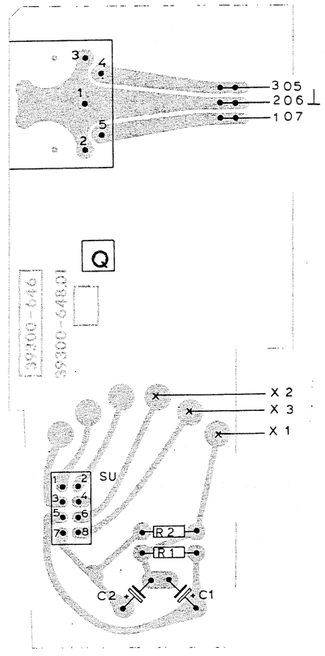
Netzteil- u. Motorbaustein (Lötseite)



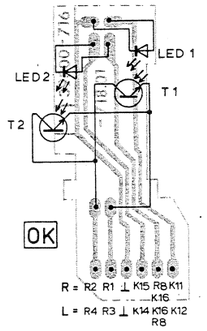
Laufwerksteuerung (Lötseite)



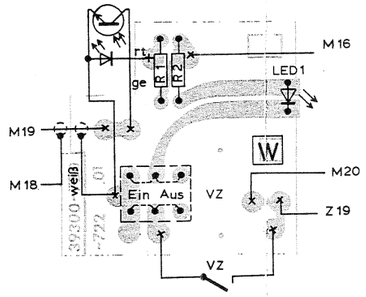
Sensortasten-Baustein (Bestückungsseite)



Kopfhörerbuchsen-Baustein (Lötseite)



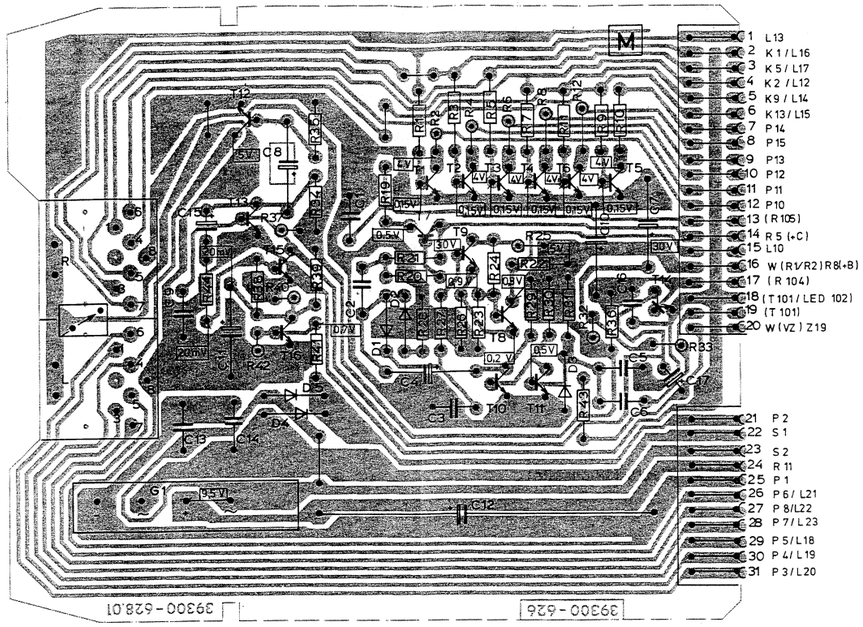
Optokoppler-Baustein (Lötseite)



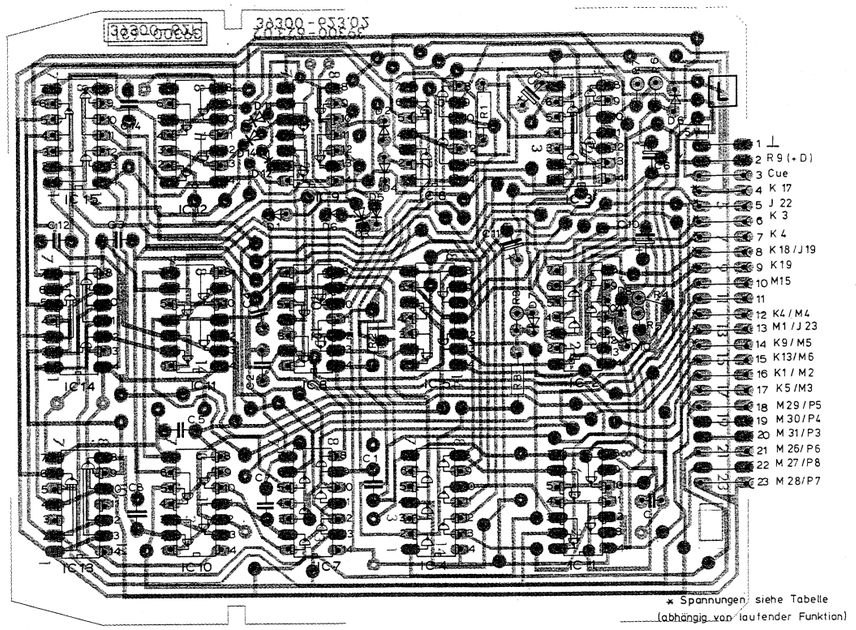
Leiterplatte W (Lötseite)

Ersatzteilliste

	39300-615.00		Laufwerksteuerung
	39600-310.00		Buchsenleiste 10-pol.
	39600-315.00		Buchsenleiste 15-pol.
	8302-200-124	12x	Transistor BC 238
(T3/4)	8302-200-027		Transistor BC 338
(T9/10)	8302-202-135		Transistor BC 308
(T18/22)	8302-200-200		Transistor BC 307 A
(T14)	8302-200-341		Transistor BC 328 C
(T17/21/25)	8302-200-144		Transistor BC 328
(T16/20/24)	8302-210-032		Transistor BD 136
(D10/42/46)	8309-215-021		Diode 1N 4001
	8309-214-032	44x	Diode D 473
(R41)	8730-042-247		Drahtwiderstand 4W/820Ω/10%
	39300-640.00		Sensortasten-Baustein
	31022-252.00	6x	Diodenfassung
	31022-236.00		Kontaktfeder
	31022-237.00	6x	Kontaktfeder
	8302-202-135	12x	Transistor BC 308
	8302-200-124	6x	Transistor BC 238
(D1-6)	8309-920-041		LE-Diode CQY 40 LZ-K,L,M
	39300-645.00		Kopfhörerbuchsen-Baustein
	09626-861.00		Mehrfachbuchse
	39706-071.00		Schiebeschalter (4 Kammern)
	39300-715-00	2x	OPTOKOPPLER-BAUSTEIN
(T1/2)	8302-900-143	2x	Foto-Transistor S 143 P
(LD 2)	8309-920-135		LE-Diode V135 PL
(LD 1)	8309-920-235		LE-Diode V233 PL



Steuerelektronic-Baustein (Lötseite)


1 ⊥
2 R 9 (+D)
3 Cue
4 K 17
5 J 22
6 K 3
7 K 4
8 K 18 / J 19
9 K 19
10 M 15
11
12 K 4 / M 4
13 M 1 / J 23
14 K 9 / M 5
15 K 13 / M 6
16 K 1 / M 2
17 K 5 / M 3
18 M 29 / P 5
19 M 30 / P 4
20 M 31 / P 3
21 M 26 / P 6
22 M 27 / P 8
23 M 28 / P 7
* Spannungen siehe Tabelle (abhängig von laufender Funktion)

Steuerlogik-Baustein (Lötseite)

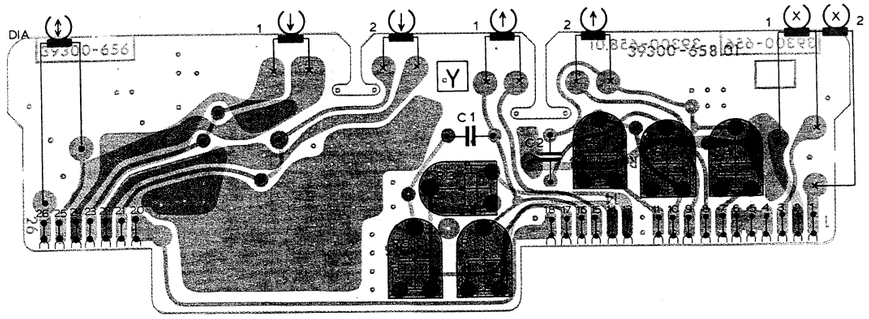
Ersatzteilliste

	39300-620.00	Steuerlogik-Baustein
	39600-313.00	Buchsenleiste 13-pol.
	39600-310.00	Buchsenleiste 10-pol.
(IC13)	8305-304-420	Integr. Schaltung SFC 420 E
(IC14/15)	8305-304-410	Integr. Schaltung SFC 410 E
(IC2/4/7)	8305-304-404	Integr. Schaltung SFC 404 E
	8305-304-402	Integr. Schaltung SFC 402 E (IC1/5/8/9/10-12)
(IC3/6)	8305-304-400	Integr. Schaltung SFC 400E
(D1-12)	8309-214-032	Diode D473

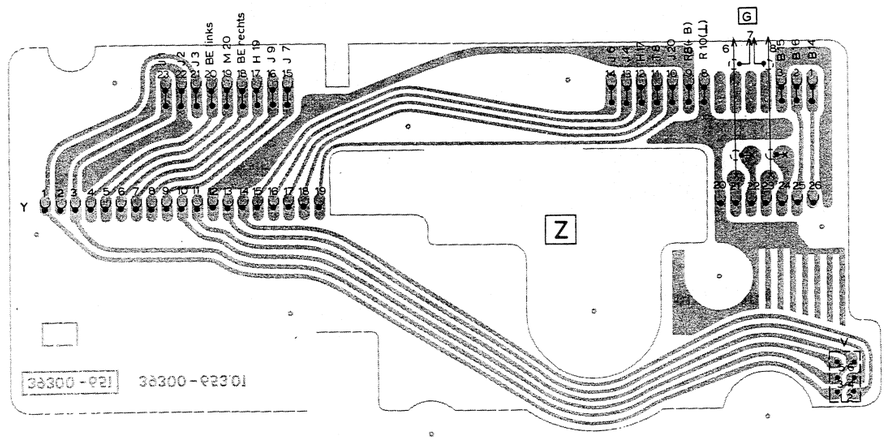
	39300-625.00	Steuerelectronic-Baustein
	09626-820.00	2x Mehrfachbuchse 8-pol.
	39600-311.00	Buchsenleiste 11-pol.
	39600-320.00	Buchsenleiste 20-pol.
(1-6/8/9/12-16)	8302-200-124	Transistor BC 238
(T10/11)	8302-202-246	Transistor BC 238 B/C
(T7)	8302-200-225	Transistor BC 307 B
(D1-5)	8309-214-032	Diode D473
(G11)	8308-475-970	Gleichrichter B40/C2200
(C12)	8410-615-075	Elko 1000µF/12V

LAUFENDE FUNKTION \ AUSGANG	17	16	15	14	13	12	9	8	7	6	5	4
STOP	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	H	L
>	L	L	H	L	L	L	H	H	L	L	L	H
PAUSE	L	L	L	L	L	H	L	H	L	L	L	L
⋖	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H
⋗	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H
VERSTÄRKERBETRIEB bei Stop	L	L	L	H	H	L	L	L	L	L	H	L
AUFNAHME >	L	L	H	L	H	L	H	H	L	L	H	H
AUFNAHME PAUSE	L	L	L	L	H	H	L	H	L	L	H	L
CUEING ⋖	L	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H
CUEING ⋗	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H
VERSTÄRKERBETRIEB bei ⋖	L	H	L	L	H	L	L	L	L	L	H	H
VERSTÄRKERBETRIEB bei ⋗	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	H	H
STOP nach ⋖ (Eing. 10 „H“)	L	L	L	H	L	L	L	L	L	H	H	L
STOP nach ⋖ (Eing. 10 „L“)	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	H	L
STOP nach ⋗ (Eing. 10 „H“)	L	L	L	H	L	L	L	L	H	L	H	L
STOP nach ⋗ (Eing. 10 „L“)	L	L	L	H	L	L	L	L	L	L	H	L

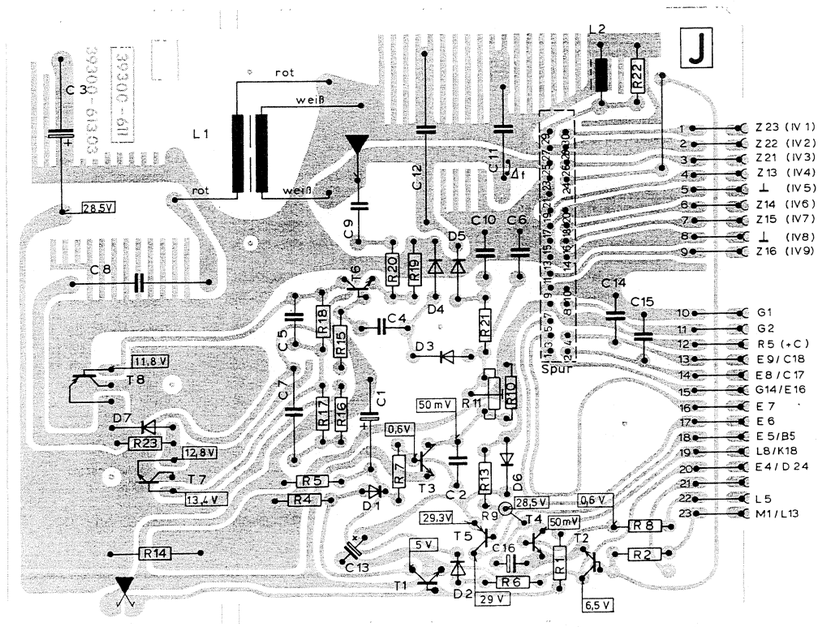
L = 0 . . . 0,8 V H = 2 . . . 2,8 V



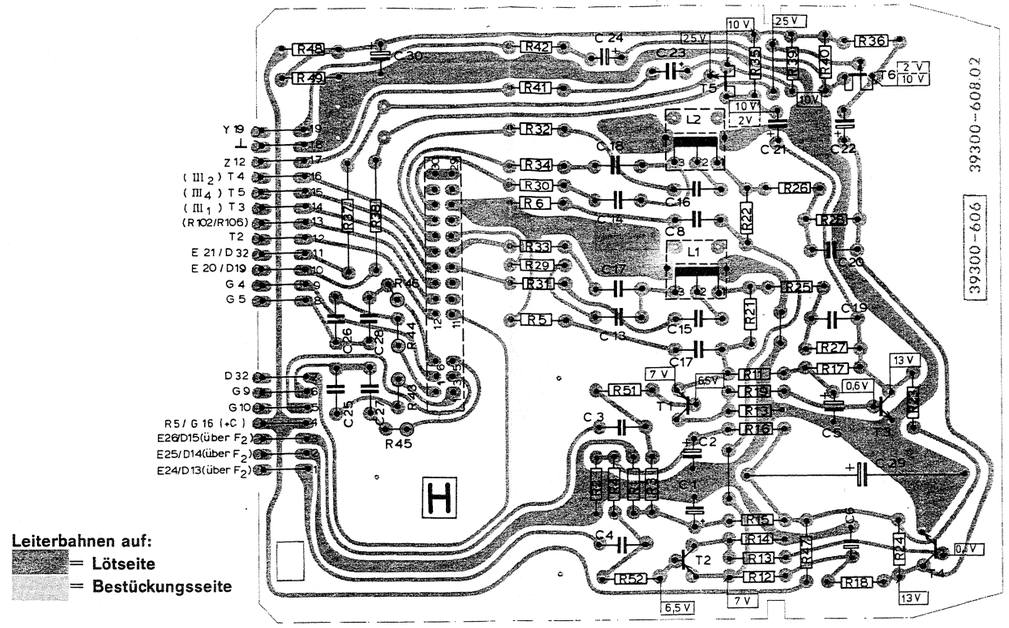
Kopfträger 4-Spur und 2-Spur (Lötseite)



Kopfverdrahtungsplatte (Bestückungsseite)



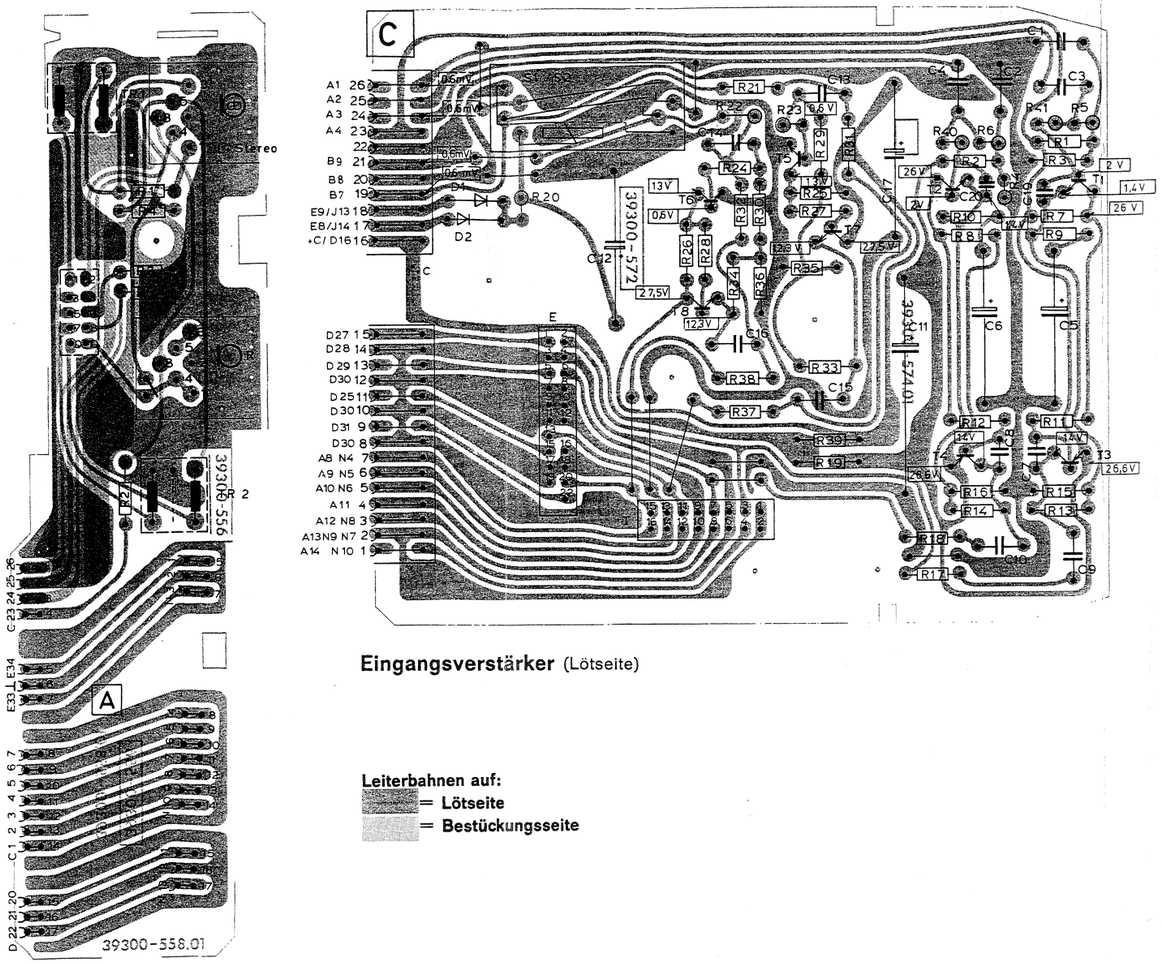
Spurwahl-Oszillatorplatte (Lötseite)

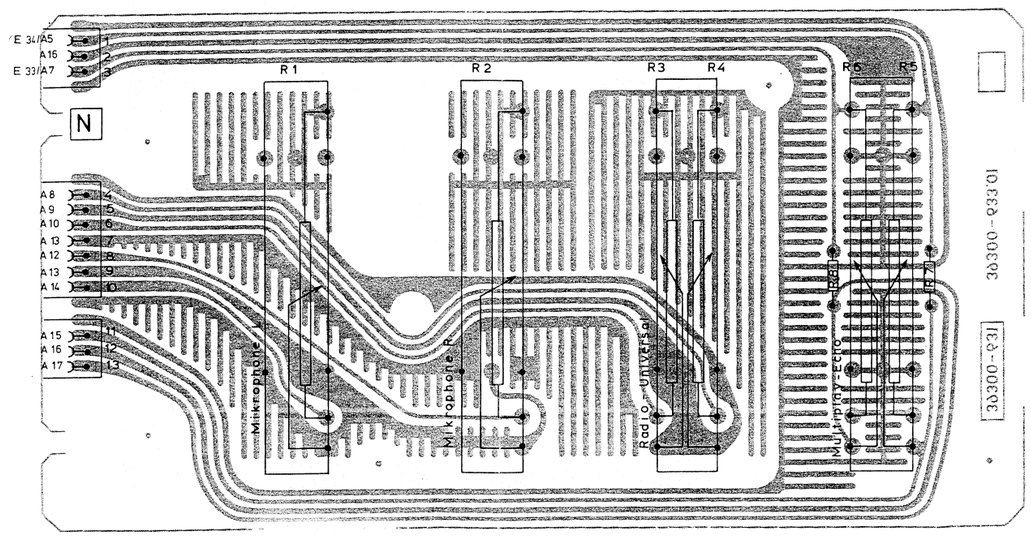


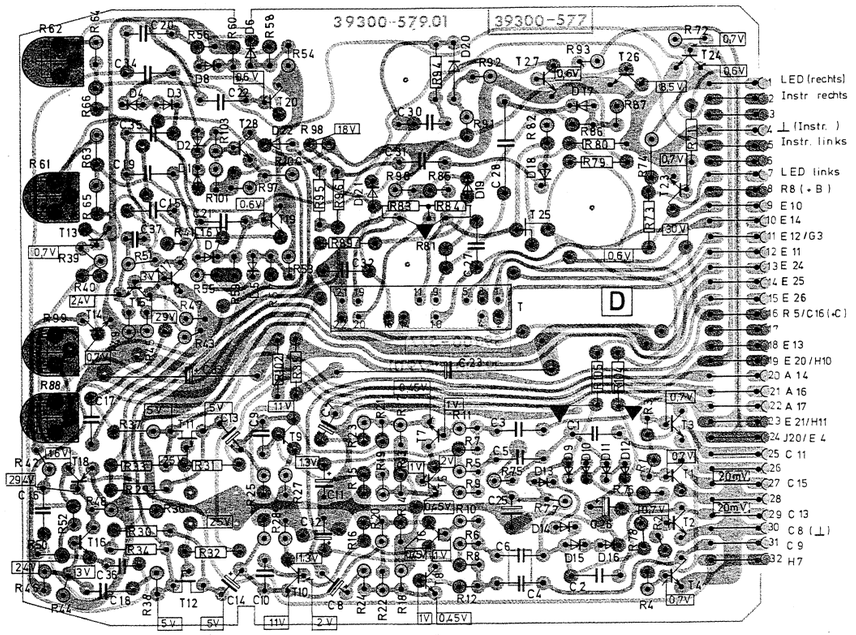
Aufnahmeentzerrer (Lötseite)

Ersatzteilliste

	35310-010.00	Kopfträger kpl. 2-spur		39300-650.00	Kopfverdrahtungsplatte
	39502-570.00	Magnetkopf **kpl.** S 2 L 6,3		39706-070.00	Schiebeschalter 3-pol.
	31022-375.00	Aufnahme**kopf kpl.**		39600-107.00	Buchsenleiste kpl. 7-pol.
	31022-376.00	Wiedergabekopf kpl.		39600-119.00	Buchsenleiste kpl. 19-pol.
	31022-367.00	Pilotkopf kpl.		31022-262.00	Rahmen
(f.Nr.138/139)	31022-366.00	Zugfeder (44 Wdg.)			
				39300-610.00	Spurwahl-Oszillator-Baustein
	31022-361.00	3x Taumelschraube		39706-074.00	Schiebeschalter(15 Kam.)
	31022-362.00	3x Druckfeder		31022-248.00	Antriebszapfen
	05049-194.00	3x Ansatzschraube		39600-309.00	Buchsenleiste 9-pol.
	31022-349.00	Kopfhaus		39600-314.00	Buchsenleiste 14-pol.
	31022-373.00	2x Ansatzschraube		09218-162.01	Ferritdrossel
	31022-353.00	4x Höhenführungsbolzen		09227-301.01	Tonband-Oszillatorspule
	31022-370.00	2x Rolle		09647-975.97	Schalenkernpaar
	31022-346.00	Deckel		31022-247.00	Raststück 4
	39300-655.00	Kopfträger-Baustein Halbspur		31022-286.00	Schalthebel 4 kpl.
	31022-350.00	Plättchen		31022-238.00	Druckfeder (16 Wdg.)
(R1/2)	8790-009-021	Einstellregler 25KΩ		8126-025-095	Stahlkugel 6mm ø
(R3-6)	8790-009-023	Einstellregler 50KΩ	(T7)	8302-210-017	Transistor BD 135-10
			(T8)	8302-210-039	Transistor BD 136-10
			(T3)	8302-200-122	Transistor BC 237 B
			(T1)	8302-200-119	Transistor BC 237
	35310-020.00	Kopfträger kpl.	(T6)	8302-200-122	Transistor BC 237 B
	07489-122.00	Viertelspur-Stereo - Löschkopf H kpl.	(T2/4)	8302-200-124	Transistor BC 238
			(T5)	8302-200-225	Transistor BC 307 B
	31022-359.01	Aufnahmekopf kpl.	(D3/4)	8309-207-011	Diode D 476
	31022-363.00	Wiedergabekopf kpl.	(D1/2)	8309-214-032	Diode TD 473
	31022-367.00	Pilotkopf kpl.	(D6/7)	8309-215-021	Diode 1N 4001
	31022-366.00	Zugfeder (44 Wdg.) (f.Nr.138/139)	(D5)	8309-216-006	Diode 1S 923
			(R11)	8790-109-070	Einstellregler 100KΩ
	31022-361.00	3x Taumelschraube			
	31022-362.00	3x Druckfeder (8,5 Wdg.)		39300-605.00	Aufnahme-Entzerrer kpl.
	05049-194.00	3x Ansatzschraube		39706-075.00	Schiebeschalter 15 Kam.
	31022-368.00	Kopfhaus		31022-248.00	Antriebszapfen
	31022-373.00	2x Ansatzschraube		39600-307.00	Buchsenleiste 7-pol.
	31022-353.00	4x Höhenführungsbolzen		39600-312.00	Buchsenleiste 12-pol.
	31022-370.00	2x Rolle		19202-364.97	2x Entzerrerspule
	31022-346.00	Deckel		31022-247.00	Raststück 4
				31022-286.00	Schalthebel kpl. 4
	39300-655.00	Kopfträger-Baustein Viertelspur "VK"		31022-238.00	Druckfeder (16 Wdg.)
				8126-025-095	Stahlkugel 6mm ø
	31022-350.00	Plättchen	(T1/2)	8302-200-080	Transistor BC 213 B
(R1/2)	8790-009-021	Einstellregler 25KΩ	(T3/4)	8302-200-096	Transistor BC 183 B
(R3-6)	8790-009-023	Einstellregler 50KΩ	(T5/6)	8302-991-405	Transistor GF 405

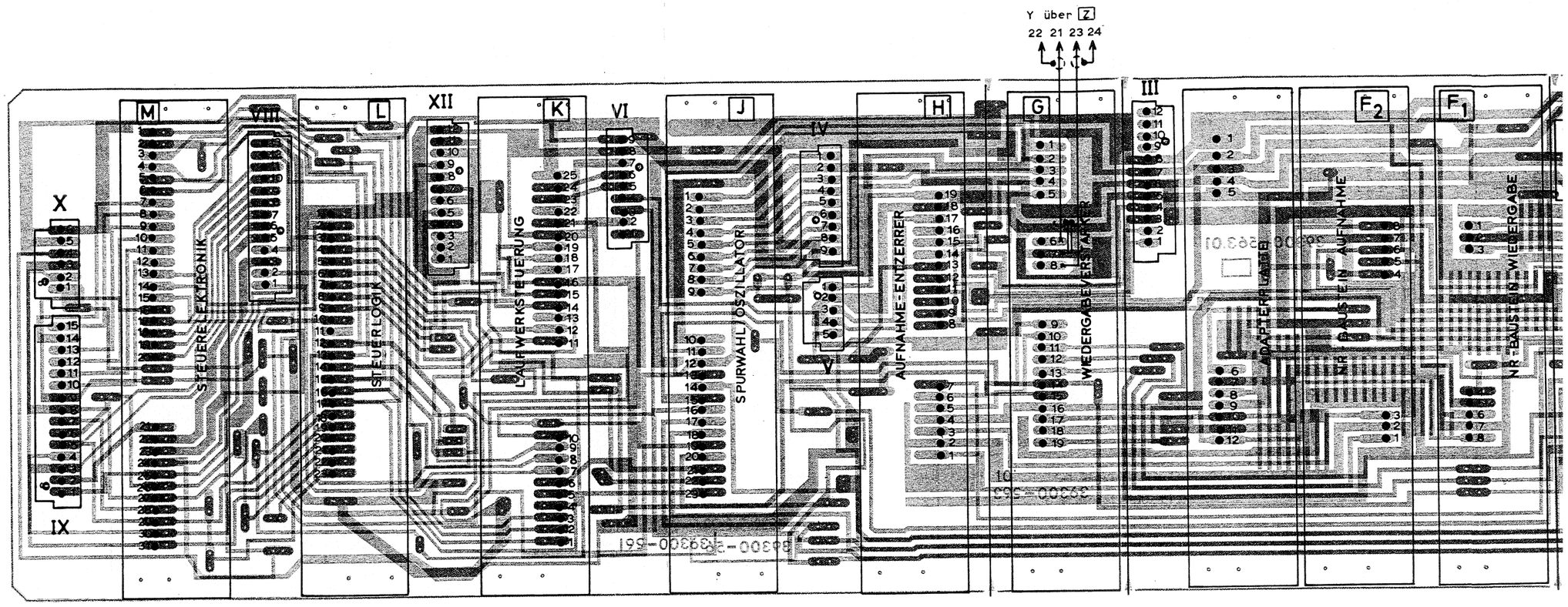






Ersatzteilliste

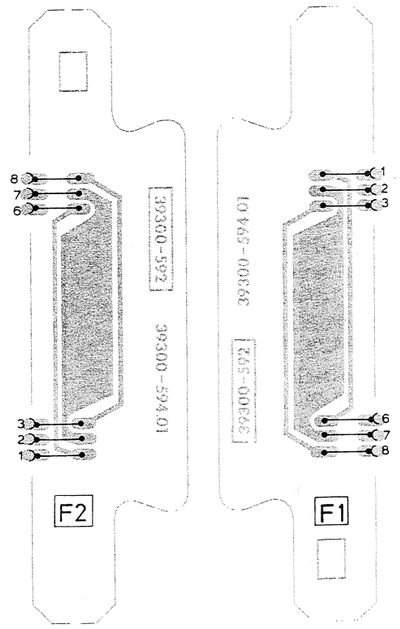
	39300-555.00		Mikrofonbuchsen-Baustein kpl.
	09616-513.01		Mikrofon-Übertrager
	09626-852.00		Mehrfachbuchse 8-polig (R 1)
	09626-777.97		Mehrfachbuchse 8-polig (ohne Schalter)
	39706-124.00		Schiebeschalter
	31022-078.00		Hebel (schwarz)
	39300-630.00		Pegelreglerbaustein
	39600-107.00		Buchsenleiste kpl. 7-pol.
	39600-103.00	2x	Buchsenleiste kpl. 3-pol.
(R1/2)	39704-056.02	2x.	Schiebewiderstand 300KΩ (Pegel-Mikro)
(R3-6)	39704-057.02	2x	Schiebewiderstand 2x300 (Pegel-Radio/Multi-Echo)
	39300-571.00		Eingangsverstärker kpl.
	39706-077.00		Schiebeschalter(8 Kam.)
	39706-078.00		Schiebeschalter(11 Kam.)
	19710-001.00		Reed-Relais kpl.
	31022-245.00		Raststück 3
	31022-243.00		Raststück 2
	31022-283.00		Schalthebel kpl. 2
	31022-284.00		Schalthebel kpl. 3
	31022-238.00	2x	Druckfeder (16 Wdg.)
	8126-025-070		Stahlkugel 4mm Ø
	8126-025-095		Stahlkugel 6mm Ø
	31022-248.00	2x	Antriebszapfen
	39600-311.00		Buchsenleiste 11-pol.
	39600-315.00		Buchsenleiste 15-pol.
(T7/8)	8302-202-410		Transistor BC 413 B
(T1/2)	8302-200-299		Transistor BC 330 B
(T5/6)	8302-200-230		Transistor BC 330 C
(T3/4)	8302-202-013		Transistor BC 214 B
(D1/2)	8309-214-032		Diode TD 473
	39300-576.00		Automatic-Mischverstärker
	39706-076.00		Schiebeschalter (11 Kam.)
	31022-248.00		Antriebszapfen
	31022-241.00		Raststück(Multiplay)
	31022-285.00		Multiplayhebel kpl.
	31022-238.00		Druckfeder(16 Wdg.)
	8126-025-070		Stahlkugel 4ø
	39600-316.00	2x	Buchsenleiste 16-pol.
(T19/20)	8302-400-551		Transistor GL 521
(T5...8)	8302-200-299		Transistor BC330 B
(T17/18)	8302-200-225		Transistor BC 307 B
(T1...4)	8302-202-127		Transistor BC 238 B
(T13/14/27/23/24)	8302-200-124		Transistor BC 238
(T28)	8302-202-185		Transistor BC 238 B
(T9/10/15/16)	8302-200-122		Transistor BC 237 B
(T26)	8302-200-092		Transistor BC 183
(T25)	8302-220-004		Transistor BF 245 B
(T11/12)	8302-991-405		Transistor GF 405
(D9-16)	8309-520-005		Diode BZ 102/2V1/g
(D1-4)	8309-214-005		Diode TD 117
(D17/18)	8309-214-017		Diode TD 68
(D19-22)	8309-214-032		Diode TD 473
(D5-8)	8309-207-009		Diode TD 475
(R83/84)	8706-609-002		Hochohmwiderstand 110/390MΩ
(R61/62/88/99)	8790-209-005		Einstellregler 10KΩ



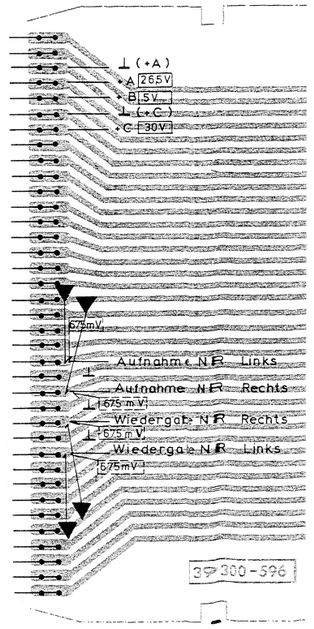
Ersatzteilliste

	35310-030.00		Kopfträger kpl. 4-Spur mit Reverse
	07489-122.00		Viertelspur-Stereo-Löschkopf H kpl.
	31022-359.00		Aufnahmekopf kpl.
	31022-363.00		Wiedergabekopf kpl.
	31022-372.00		Reversekopf kpl.
(f.Nr.138/139)	31022-366.00		Zugfeder (44 Wdg.)
	31022-361.00	3x	Taumelschraube
	31022-362.00	3x	Druckfeder (8,5 Wdg.)
	05049-194.00	3x	Ansatzschraube
	31022-374.00		Kopfhaus
	31022-373.00	2x	Ansatzschraube
	31022-353.00	4x	Höhenführungsbolzen
	31022-370.00	2x	Rolle
	31022-261.00	2x	Knopfschlitten
	31022-257.00		Rastfeder
	31022-260.00	2x	Knopf
	39300-660.00		Reverse-Kopfträger-Baustein "RK"
	31022-258.00		Kontaktfeder
	31022-259.00	2x	Kontaktmesser
	39723-003.03		Relais
	39706-098.00		Schiebeschalter
	31022-350.00		Plättchen
(T2)	8302-400-005		Transistor GC 195
(T1/3)	8302-202-135		Transistor BC 308
(LED 1/2)	8309-920-041		LE-Diode CQY 40 L K,L,M
(D2/3)	8309-214-032		Diode D473
(D1)	8309-001-106		Diode AA 143
(R1/2)	8790-009-021		Einstellregler 25KΩ
(R3-6)	8790-009-023		Einstellregler 50KΩ

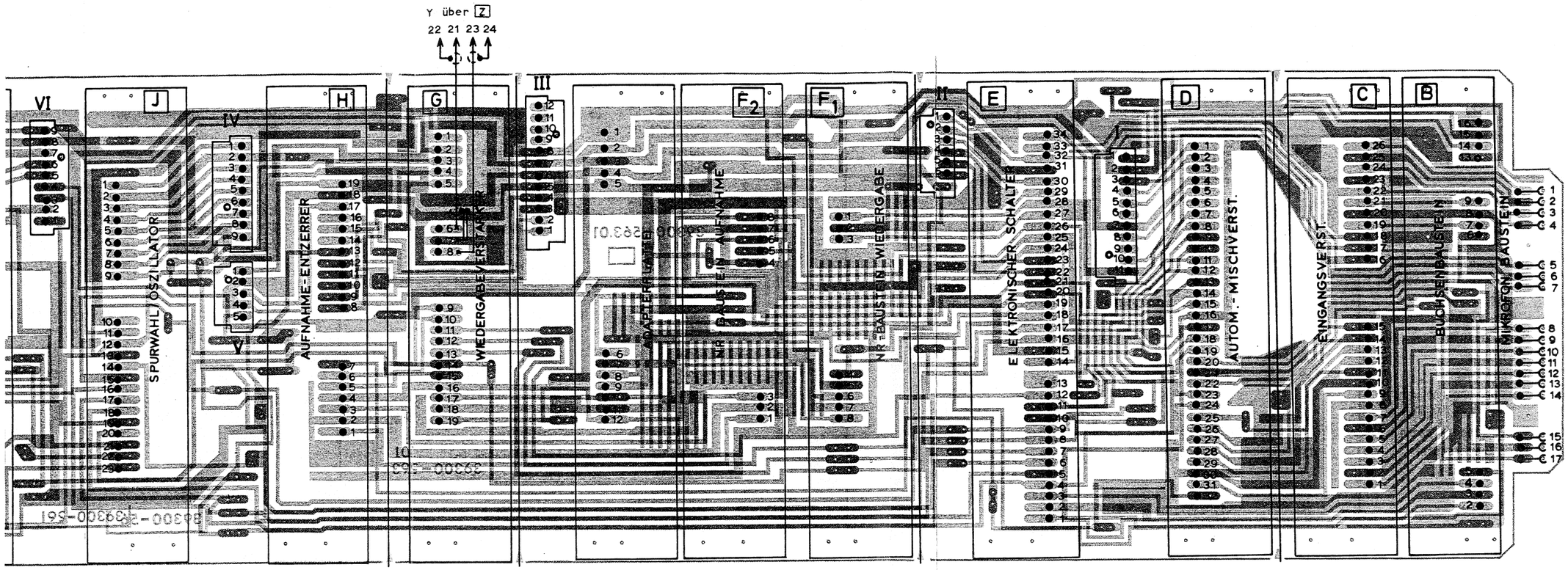
	39300-669.00		Reverse-Baustein "RV"
	39600-116.00		Buchsenleiste 16-pol.
	8302-202-127	11x	Transistor BC 238 B
(T8/10/12)	8302-200-234		Transistor BC 308 B
(D1/2/3)	8309-214-032		Diode TD 473
	39300-560.00		Verdrahtungsplatte kpl.
	39600-203.00	2x	Buchsenleiste kpl.
	39600-204.00		Buchsenleiste kpl.
	39600-207.00		Buchsenleiste kpl.



NR-Überbrückungsplatte (Lötseite)



Adapterplatte (Lötseite)

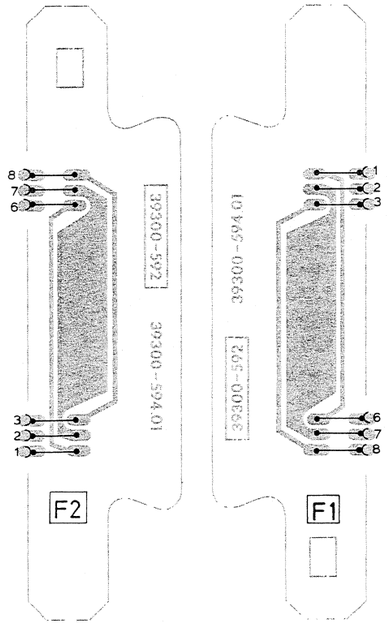


Verdrahtungsplatte (Bestückungsseite)

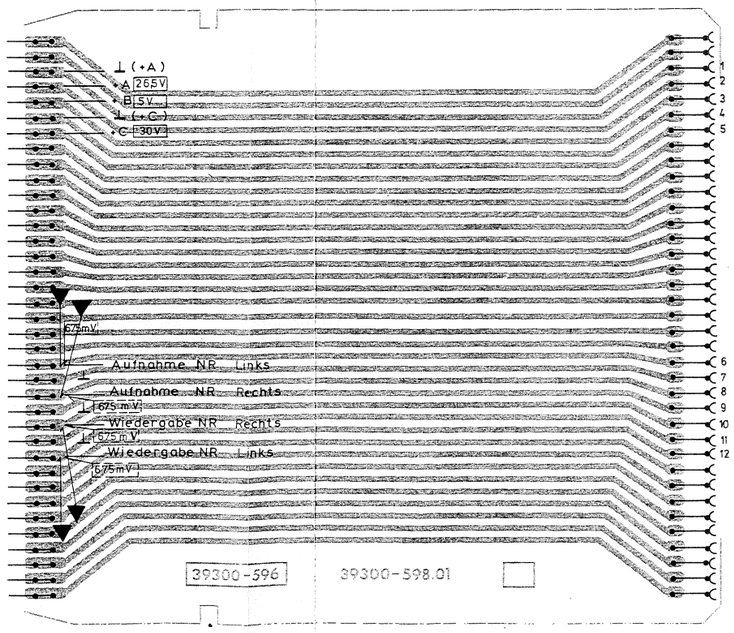
Leiterbahnen auf:
= Lötseite
= Bestückungsseite

		Reverse-Baustein "RV"
		Buchsenleiste 16-pol.
	11x	Transistor BC 238 B
		Transistor BC 308 B
		Diode TD 473

		Verdrahtungsplatte kpl.
	2x	Buchsenleiste kpl.
		Buchsenleiste kpl.
		Buchsenleiste kpl.



NR-Überbrückungsplatte (Lötseite)



Adapterplatte (Lötseite)

250676 St 22010/6

GRUNDIG service

ERSATZTEIL-LISTE

List of Spare-Parts · Liste de pièces détachées · Lista ricambi

Sept. 1976

TS 1000

(31022-1051)

Pos. No.	Fig. No.	Bestell-Nr./Part No. Réf./Nr. d'ordinazioni		Benennung
				Gehäuse
1	1/2/3	31022-500.23		Gehäuse kpl. (nußbf.)
1		31022-500.51		Gehäuse kpl. (schwarz)
1.1	1/2	19750-226.00	2x	Zierleiste
1.2	3	05147-157.00		Fuß, rechts
1.3	3	05147-158.00		Fuß, links
1.4	3	05147-159.00	2x	Einlage
1.5	2	31022-326.00	2x	Rastfeder
2	1/2	31022-337.00		Abdeckung (schwarz)
2.1	1/2	31022-304.02		Zierblech (Regler)
2.2	1/2	31022-305.02		Zierblech (Tasten)
3	1/2	31022-303.00		Zählwerkfenster
4	2	31022-306.00	2x	Niederhalter
5	3	05104-367.00	4x	Fuß
5a	1/3	31022-318.00	2x	Fußkörper
6	2	31022-307.00	2x	Blattfeder
6a	1/2	31022-308.00		Kopfklappe (schwarz) (Schrift:silberf.)
7	1/2	31022-309.00	6x	Taste (chromf.)
8	2	31022-313.00	6x	Knopfschlitten
9	1/2	31022-310.00	2x	Schiebeknopf (aluf.)
10	1/2	31022-314.00	4x	Schiebeknopf (aluf.)
11		09631-277.00	2x	Anschlagstück
12	1/2	31022-312.00	10x	Drehknopf kpl. (aluf.)
12.1	2	09619-767.00	10x	Ringfeder
13	3	31022-330.00		Boden kpl. (schwarz)
13.1	3	05147-144.00	4x	Fuß
14	1	31022-319.00		Klarsichthaube kpl.
14.1	1	09663-814.01		Emblem
				Chassisteile
19	2	31022-025.00		Achse
20	2	31022-026.00	2x	Isolierbuchse
21	2	05148-359.00	2x	Schlingfeder
22	2	31012-391.00	2x	Dämpfungskappe
23	3	31022-049.00	2x	Buchse
24	2	29608-141.01		Griff kpl.
25	2	07483-644.00		Kleinfedersatz kpl.
26	2	31022-028.00		Anschlag
26.1	2	09631-274.00		Anschlagstück
27	2	31022-033.00	2x	Bremsband kpl.
28	2	31022-036.00		Bremshebel
29	2	31022-039.00		Bremshebel, links
30	2	31022-046.00	2x	Zugfeder (23 Wdg.) (Bremsüberlast)
31	2	31022-045.00	2x	Zugfeder (31 Wdg.) (Bremsfeder)
32	2	31022-047.00		Zugfeder (59 Wdg.) (Bremsrückhol)
33	3	39722-006.00		Klappankermagnet (Bremslüftmagnet)
34	3	39720-045.02	2x	Motor
34a	3	09614-359.00	2x	Steckerfassung 4-fach
35	3/2	31022-055.00	2x	Spulenteller kpl.
36	1/2/3	31022-058.00	2x	Verschlußstück
36a	2/3	09604-802.00		Scheibe
37	2/3	31022-059.00	2x	Druckfeder (8,5 Wdg.)
38	2/3	31022-060.00	2x	Ansatzschraube
39	2	31022-065.00		Dämpfungszylinder kpl.
40	2	31022-070.00		Starthebel kpl.
41	2	31022-075.00		Koppelstange (Start)
42	2	31022-076.00		Zugfeder (38 Wdg.)
43	2	31022-077.00	2x	Gleitstück
44	2	31022-080.00		Pausehebel kpl.
45	2	31022-084.00		Koppelstange (Pause)
46	2	31022-085.00		Zugfeder (32 Wdg.)
47	2	31022-086.00		Justierscheibe
48	2	31022-140.00		Tonwellenlager kpl.
48a		8120-401-014	6x	Tellerfeder 12x 4,2x0,5/ DIN 2093
49	2	31022-091.00		Einschwenkhebel kpl.
49a	2	09604-700.00	2x	Scheibe
50	2	31022-093.00		Rolle kpl.
50a	2	09604-404.00	6x	Scheibe
51	2	31022-101.00		Andruckrollenhebel
51a	2	09604-689.00	2x	Scheibe
52	2	31022-089.00		Andrückrolle kpl.
53	2	31022-105.00		Andruckfeder
54	2	31022-109.00		Stellhebel,rechts
54.1	2	31022-111.00		Fangblech
55	2	31022-112.00		Rolle kpl.
56	2	31022-114.00		Anlaufscheibe kpl.
57	2	8302-900-143		Foto-Transistor S 143 P (T101)
58	2	8309-920-135		LE-Diode V 135 PL (LD 102)
59	2	31022-117.00		Verschlußstück
60	2	31022-097.00		Blende
61	2	31022-109.00		Stellhebel, links
61a		31022-111.00		Fangblech
62	2	31022-134.00		Rolle kpl.
63	2	31022-114.00		Anlaufscheibe kpl.
64	2	31022-097.00		Blende
65	2	31022-126.00	2x	Steuergehäuse kpl.
66	3	31022-050.00	2x	Dämpfungsscheibe
67	3	31022-048.00	2x	Kappe
67a	2	31022-135.00	2x	Stabfeder
68	2	31022-124.00	2x	Zugfeder (53 Wdg.)
69	3	09088-501.01		Netztrafo
70	3	31022-221.00	4x	Isoliernippel
71	3	31022-222.00	4x	Isolierring
72	3	09606-454.00	4x	Abstandsrolle
73	3	39722-008.00		Klappankermagnet (Startmagnet)
74	3	39722-007.00		Klappankermagnet (Pausemagnet)
75	3	09631-280.00	3x	Gummilager
76	3	31022-145.00		Schwungmasse kpl.
76a	3	05031-259.00		Ölfangscheibe
77	3	07881-787.00		Vierkantriemen
78	3	09623-046.00		Einbaustecker
79	3	39720-807.97	2x	Motorkondensator
80	2	31022-177.00		Schalthebel kpl.
81	2	31022-171.00		Chassis (mit Zahnschieber)
82	2	31022-180.00		Zahnrad kpl. I
83	2	31022-187.00		Zahnrad kpl. II
84	2	31022-138.00		Hebel
85	2	31022-183.00	2x	Ansteuerschieber
85a	2	09604-690.00	9x	Scheibe
86	2	31022-143.00		Pausehebel 2
87	2	31022-217.00	3x	Zahnrad kpl. III
88	2	31022-191.00		Zugfeder (19 Wdg.)
89	2	31022-189.00		Zahnstange
90	2	07483-645.00		Kleinfedersatz kpl.
91	2	31012-391.00		Dämpfungskappe
92	2	09626-804.00		Durchführung
93	1/2	39705-024.00		Anzeigeinstrument,links
94	1/2	39705-025.00		Anzeigeinstrument, rechts
95	2	31022-215.00		Haltefeder
96		39705-344.00	2x	Lampenfassung kpl. (f. Anzeigeinstr.)
97	2	31022-198.00		Chassis
98	2	09623-066.00		Netzschalter
99	2	31022-201.00		Sperrschieber
100	2	31022-202.00		Zugfeder (25 Wdg.)
101	2	31022-203.00		Schaltnocke, unten
102	2	31022-204.00		Schaltnocke, oben
103	2	31022-206.00		Blattfeder
104	2	31022-207.00		Schalthebel kpl.(Netz)
105	2	31022-209.00		Rastrolle
106	2	31022-210.00		Schalthebel
107	2	31022-211.00		Zugfeder (8 Wdg.)
108	1/2	31022-212.00		Knopf
109	1/2	39725-006.00		Zählwerk kpl.
110	2	31022-253.00		Diodenhalter
111	2	07881-789.00		Vierkantriemen (f. Zählwerk)
112	3	31022-194.00	13x	Rahmen
113	2	31022-219.00		Zugfeder (24 Wdg.)
114	2	39600-703.00	3x	Buchsenleiste Nr.1-74-10478-6
115	2	39600-704.00	2x	Buchsenleiste Nr.1-74-10478-7
116	2	39600-705.00	2x	Buchsenleiste Nr.1-74-10478-8
117	2	39600-706.00	3x	Buchsenleiste Nr.1-74-10478-9
118	3	39600-707.00	2x	Buchsenleiste Nr.2-74-10478-0
120	2	39600-709.00	3x	Buchsenleiste Nr.2-74-10478-2
121	2	39600-710.00	3x	Buchsenleiste Nr.2-74-10478-3
122		39600-711.00		Buchsenleiste Nr.2-74-10478-4
123		39600-712.00	2x	Buchsenleiste Nr.2-74-10478-5
124	3	39600-713.00	2x	Buchsenleiste Nr.2-74-10478-6
125		39600-714.00		Buchsenleiste Nr.2-74-10478-7
126	2	39600-715.00		Buchsenl Nr.2-74.
127		09614-360.00	2x	Stecker
128		8132-015-138	4x	Flachst
129		8309-920-085		LE-Diod
130		8302-410-025		Transis
131		8309-215-021	3x	Diode 1
132	2	39703-007.00		Potenti
133		8316-453-003	2x	Zwerglam
134		09690-352.97		Netzkab
134		09690-376.97		Netzkab
				Kopfträ
				(35310-
136	4	07489-122.00		Viertel
				Löschko
137	4	31022-359.01		Aufnahm
138	4	31022-363.00		Wiederg
139	4	31022-367.00		Pilotko
140	4	31022-366.00		Zugfede
				(f. Nr. 1
141	4	31022-361.00	3x	Taumels
142	4	31022-362.00	3x	Druckfe
143	4	05049-194.00	3x	Ansatzs
144	1/4	31022-368.00		Kopfhau
145	4	31022-373.00	2x	Ansatzs
146	4	31022-353.00	4x	Höhenfü
147	4	31022-370.00	2x	Rolle
150		39300-655.00		Kopfträ
				Viertel
151		31022-350.00		Plättch
152		8790-009-021		Einstel
153		8790-009-023		Einstel
wahlweise:				
				Kopfträ
				(35310-
136		39502-570.00		Magnetk S 2 L 6
137		31022-375.00		Aufnahm
138		31022-376.00		Wiederg
139		31022-367.00		Pilotko
140		31022-366.00		Zugfede (f. Nr. 1
141		31022-361.00	3x	Taumels
142		31022-362.00	3x	Druckfe
143		05049-194.00	3x	Ansatzs
144		31022-349.00		Kopfhau
145		31022-373.00	2x	Ansatzs
146		31022-353.00	4x	Höhenfü
147		31022-370.00	2x	Rolle
150		39300-655.00		Kopfträ Halbspu
151		31022-350.00		Plättch
152		8790-009-021		Einstel
153		8790-009-023		Einstel
wahlweise:				
				Kopfträ
				(35310
136	5	07489-122.00		Viertel Löschk

Pos. No.	Fig. No.	Bestell-Nr./Part No. Réf./Nr. d'ordinazioni		Benennung
77	3	07881-787.00		Vierkantriemen
78	3	09623-046.00		Einbaustecker
79	3	39720-807.97	2x	Motorkondensator
80	2	31022-177.00		Schalthebel kpl.
81	2	31022-171.00		Chassis (mit Zahnschieber)
82	2	31022-180.00		Zahnrad kpl. I
83	2	31022-187.00		Zahnrad kpl. II
84	2	31022-138.00		Hebel
85	2	31022-183.00	2x	Ansteuerschieber
85a	2	09604-690.00	9x	Scheibe
86	2	31022-143.00		Pausehebel 2
87	2	31022-217.00	3x	Zahnrad kpl. III
88	2	31022-191.00		Zugfeder (19 Wdg.)
89	2	31022-189.00		Zahnstange
90	2	07483-645.00		Kleinfedersatz kpl.
91	2	31012-391.00		Dämpfungskappe
92	2	09626-804.00		Durchführung
93	1/2	39705-024.00		Anzeigeinstrument,links
94	1/2	39705-025.00		Anzeigeinstrument, rechts
95	2	31022-215.00		Haltefeder
96		39705-344.00	2x	Lampenfassung kpl. (f. Anzeigeinstr.)
97	2	31022-198.00		Chassis
98	2	09623-066.00		Netzschalter
99	2	31022-201.00		Sperrschieber
100	2	31022-202.00		Zugfeder (25 Wdg.)
101	2	31022-203.00		Schaltnocke, unten
102	2	31022-204.00		Schaltnocke, oben
103	2	31022-206.00		Blattfeder
104	2	31022-207.00		Schalthebel kpl.(Netz)
105	2	31022-209.00		Rastrolle
106	2	31022-210.00		Schalthebel
107	2	31022-211.00		Zugfeder (8 Wdg.)
108	1/2	31022-212.00		Knopf
109	1/2	39725-006.00		Zählwerk kpl.
110	2	31022-253.00		Diodenhalter
111	2	07881-789.00		Vierkantriemen (f. Zählwerk)
112	3	31022-194.00	13x	Rahmen
113	2	31022-219.00		Zugfeder (24 Wdg.)
114	2	39600-703.00	3x	Buchsenleiste Nr.1-74-10478-6
115	2	39600-704.00	2x	Buchsenleiste Nr.1-74-10478-7
116	2	39600-705.00	2x	Buchsenleiste Nr.1-74-10478-8
117	2	39600-706.00	3x	Buchsenleiste Nr.1-74-10478-9
118	3	39600-707.00	2x	Buchsenleiste Nr.2-74-10478-0
120	2	39600-709.00	3x	Buchsenleiste Nr.2-74-10478-2
121	2	39600-710.00	3x	Buchsenleiste Nr.2-74-10478-3
122		39600-711.00		Buchsenleiste Nr.2-74-10478-4
123		39600-712.00	2x	Buchsenleiste Nr.2-74-10478-5
124	3	39600-713.00	2x	Buchsenleiste Nr.2-74-10478-6
125		39600-714.00		Buchsenleiste Nr.2-74-10478-7
126	2	39600-715.00		Buchsenleiste Nr.2-74-10478-8
127		09614-360.00	2x	Steckerfassung 3-fach
128		8132-015-138	4x	Flachsteckhülse
129		8309-920-085		LE-Diode CQY 85 (LD 101/103/104)
130		8302-410-025		Transistor GD 204 (T100)
131		8309-215-021	3x	Diode 1N 4001
132	2	39703-007.00		Potentiometer (R105/106)
133		8316-453-003	2x	Zwerglampe 7V/80mA 2307
134		09690-352.97		Netzkabel m. Stecker
134		09690-376.97		Netzkabel (f.GB)
				Kopfträger 4-Spur (35310-020.00)
136	4	07489-122.00		Viertelspur-Stereo-Löschkopf H kpl.
137	4	31022-359.01		Aufnahmekopf kpl.
138	4	31022-363.00		Wiedergabekopf kpl.
139	4	31022-367.00		Pilotkopf kpl.
140	4	31022-366.00		Zugfeder (44 Wdg.) (f.Nr.138/139)
141	4	31022-361.00	3x	Taumelschraube
142	4	31022-362.00	3x	Druckfeder (8,5 Wdg.)
143	4	05049-194.00	3x	Ansatzschraube
144	1/4	31022-368.00		Kopfhaus
145	4	31022-373.00	2x	Ansatzschraube
146	4	31022-353.00	4x	Höhenführungsbolzen
147	4	31022-370.00	2x	Rolle
150		39300-655.00		Kopfträger-Baustein, Viertelspur kpl.
151		31022-350.00		Plättchen
152		8790-009-021		Einstellregler 25KΩ (R1/2)
153		8790-009-023		Einstellregler 50KΩ (R3...6)
				wahlweise:
				Kopfträger 2-Spur (35310-010.00)
136		39502-570.00		Magnetkopf kpl. S 2 L 6,3
137		31022-375.00		Aufnahmekopf kpl.
138		31022-376.00		Wiedergabekopf kpl.
139		31022-367.00		Pilotkopf kpl.
140		31022-366.00		Zugfeder (44 Wdg.) (f.Nr.138/139)
141		31022-361.00	3x	Taumelschraube
142		31022-362.00	3x	Druckfeder
143		05049-194.00	3x	Ansatzschraube
144		31022-349.00		Kopfhaus
145		31022-373.00	2x	Ansatzschraube
146		31022-353.00	4x	Höhenführungsbolzen
147		31022-370.00	2x	Rolle
150		39300-655.00		Kopfträger-Baustein, Halbspur
151		31022-350.00		Plättchen
152		8790-009-021		Einstellregler 25KΩ (R1/2)
153		8790-009-023		Einstellregler 50KΩ (R3...6)
				wahlweise:
				Kopfträger 4-Spur m. Reverse (35310-030.00)
136	5	07489-122.00		Viertelspur-Stereo-Löschkopf kpl. H
137	5	31022-359.00		Aufnahmekopf kpl.
138	5	31022-363.00		Wiedergabekopf kpl.
139	5	31022-372.00		Reversekopf kpl.
140	5	31022-366.00		Zugfeder (44 Wdg.) (f.Nr.138/139)
141	5	31022-361.00	3x	Taumelschraube
142	5	31022-362.00	3x	Druckfeder (8,5 Wdg.)
143	5	05049-194.00	3x	Ansatzschraube
144	5	31022-374.00		Kopfhaus
145	5	31022-373.00	2x	Ansatzschraube
146	5	31022-353.00	4x	Höhenführungsbolzen
147	5	31022-370.00	2x	Rolle
148	5	31022-261.00	2x	Knopfschlitten
149	5	31022-257.00		Rastfeder
149a	5	31022-260.00	2x	Knopf
				Reverse-Kopfträger
150		39300-660.00		Reverse-Kopfträger-Baustein
151		31022-258.00		Kontaktfeder
152		31022-259.00	2x	Kontaktmesser
153		39723-003.03		Relais
154		39706-098.00		Schiebeschalter
155		31022-350.00		Plättchen
156		8302-400-005		Transistor GC 195 (T2)
158		8302-202-135		Transistor BC 308 (T1/3)
159		8309-920-041		LE-Diode CQY 40 L K,L,M, (LED 1/2)
160		8309-214-032		Diode D 473 (D2/3)
161		8309-001-106		Diode AA 143 (D1)
162		8790-009-021		Einstellregler 25KΩ (R1/2)
162a		8790-009-023		Einstellregler 50KΩ (R3...6)
				Reverse-Baustein
163		39300-669.00		Reverse-Baustein kpl. "RV"
163a		39600-116.00		Buchsenleiste 16-pol.
163b		8302-202-127	11x	Transistor BC 238 B
164		8302-200-234		Transistor BC 308 B (T8/10/12)
164a		8309-214-032		Diode TD 473 (D1/2/3)
				Kondensatorverdrahtung
170		39300-679.00		Leiterplatte kpl. "KP"
				Spannungswähler-Baustein
380		39300-690.00		Spannungswähler-Baustein
381		31015-109.00		Wählscheibe
382		31008-079.00		Druckfeder (9,5 Wdg.)
383		09626-719.00	12x	Sicherungsleder
				Vorwahlzähler-Baustein
175		39300-719.00		Leiterplatte kpl.
				Dolby-Ersatz
180		39300-591.00		Leiterplatte kpl. "DE"
181		39600-303.00	2x	Buchsenleiste kpl.3-pol.
				Adapterplatte
185		39300-595.00		Leiterplatte kpl. "AP"
186		39600-420.00		Buchsenleiste 20-pol.
187		39600-417.00		Buchsenleiste 17-pol.

A 39 300 – 555

Mikro L Stereo

Mikro R

C 39 300 – 571

D 39 300 – 576

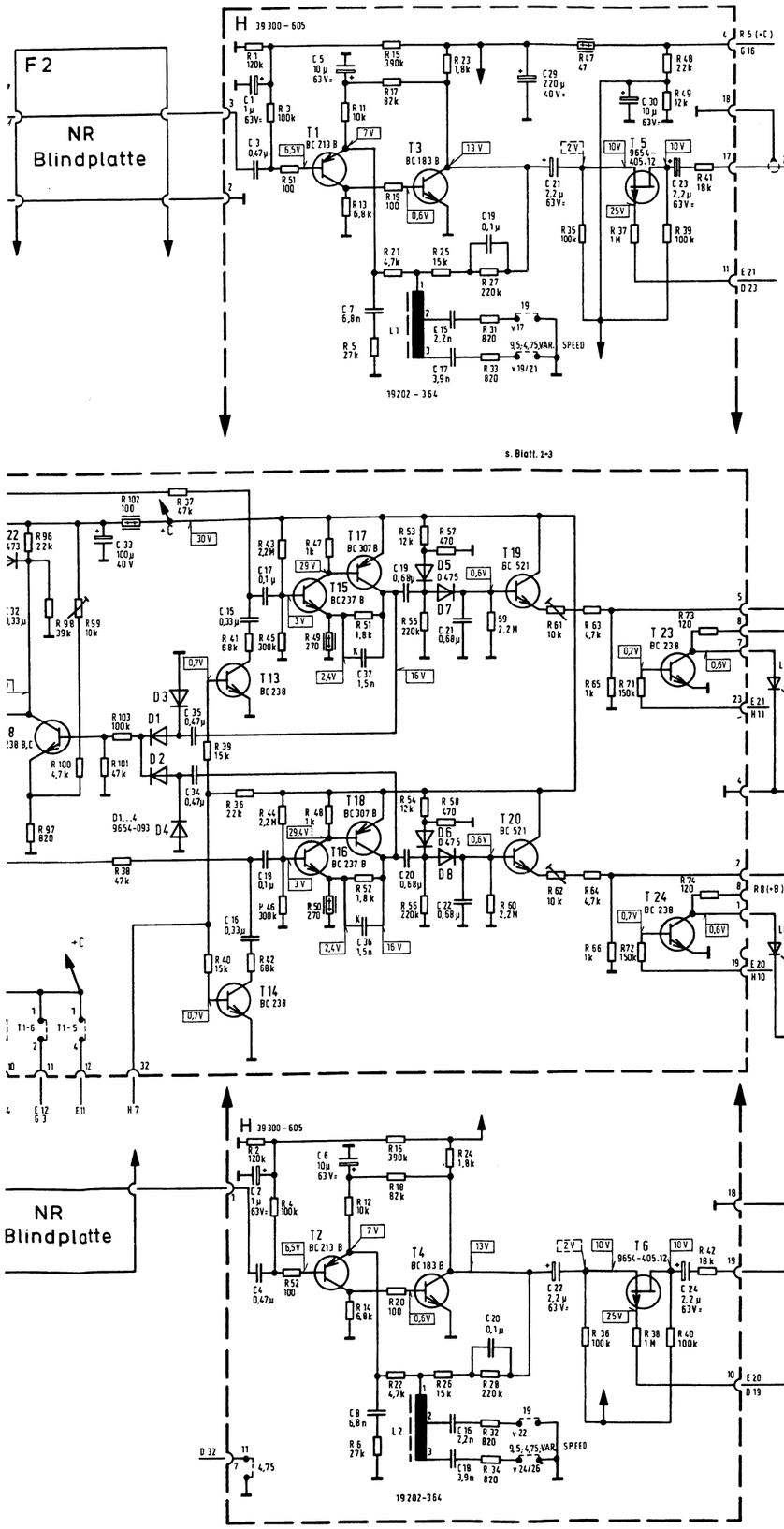
F2 NR Blindplatte

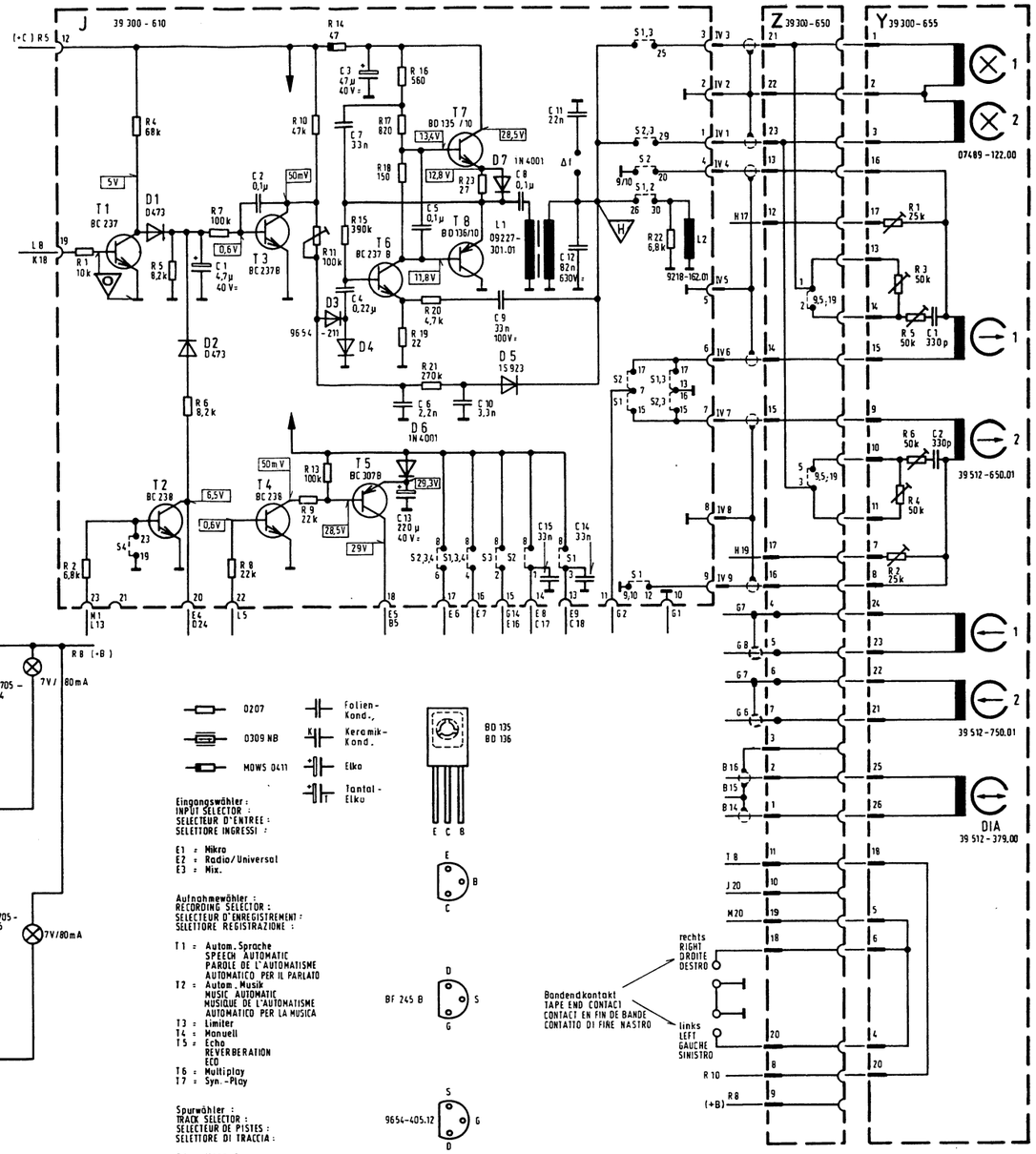
H 39 300 – 605

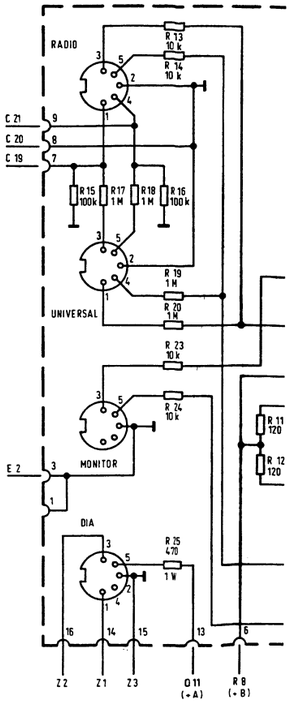
N 39 300 – 630

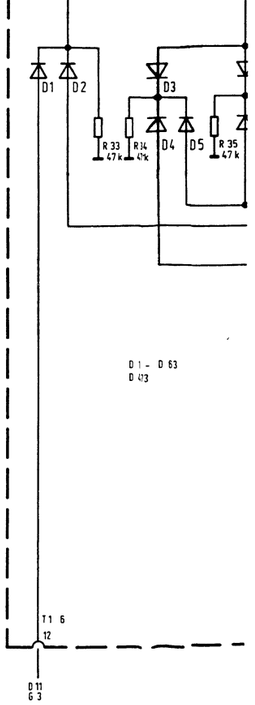
19202 – 364

s. Blatt 2-3









0207
0309 NB
MOWS 0411
Folien-Kond.
Keramik-Kond.
Elko
Tantal-Elko

BD 135
BD 136
E C B

BF 245 B
D S G
S G D

9654-405.12

Eingangswähler :
INPUT SELECTOR :
SELECTEUR D'ENTREE :
SELETTORE INGRESSI :

E1 = Mikro
E2 = Radio/Universal
E3 = Mix.

Aufnahmewähler :
RECORDING SELECTOR :
SELECTEUR D'ENREGISTREMENT :
SELETTORE REGISTRAZIONE :

T1 = Autom. Sprache
SPEECH AUTOMATIC
PAROLE DE L'AUTOMATISME
AUTOMATICO PER IL PARLATO
T2 = Autom. Musik
MUSIC AUTOMATIC
MUSIQUE DE L'AUTOMATISME
AUTOMATICO PER LA MUSICA
T3 = Limiter
T4 = Manuell
T5 = Echo
REVERBERATION
ECO
T6 = Multiplay
T7 = Syn.-Play

Spurwähler :
TRACK SELECTOR :
SELECTEUR DE PISTES :
SELETTORE DI TRACCIA :

S1 = Mono 1
S2 = Mono 2
S3 = Stereo
S4 = Duo

Gleichspannungen gemessen in Stop-Stellung, v = 19cm/s, Stereo, ohne Signal.
Eingangswiderstand des Voltmeters R_e = 10 MΩ
Signalspannungen (333 Hz) gemessen in Aufnahme, Manuell, v = 9,5cm/s, Stereo.

DC VOLTAGES MEASURED IN STOP POS., v = 19cm/s, STEREO, NO SIGNAL.
INPUT RESISTANCE OF VOLTMETER R_e = 10 MΩ
SIGNAL VOLTAGES (333 Hz) MEASURED IN POS. RECORDING, MANUAL, v = 9,5cm/s, STEREO

LES TENSIONS CONTINUES SONT MESUREES EN POS. STOP, v = 19cm/s, STEREO, SANS SIGNAL.
RESISTANCE D'ENTREE DU VOLTMETRE R_e = 10 MΩ
LES TENSIONS DE SIGNAL (333 Hz) SONT MESUREES EN POS. ENREGISTREMENT, MANUEL, v = 9,5cm/s, STEREO.

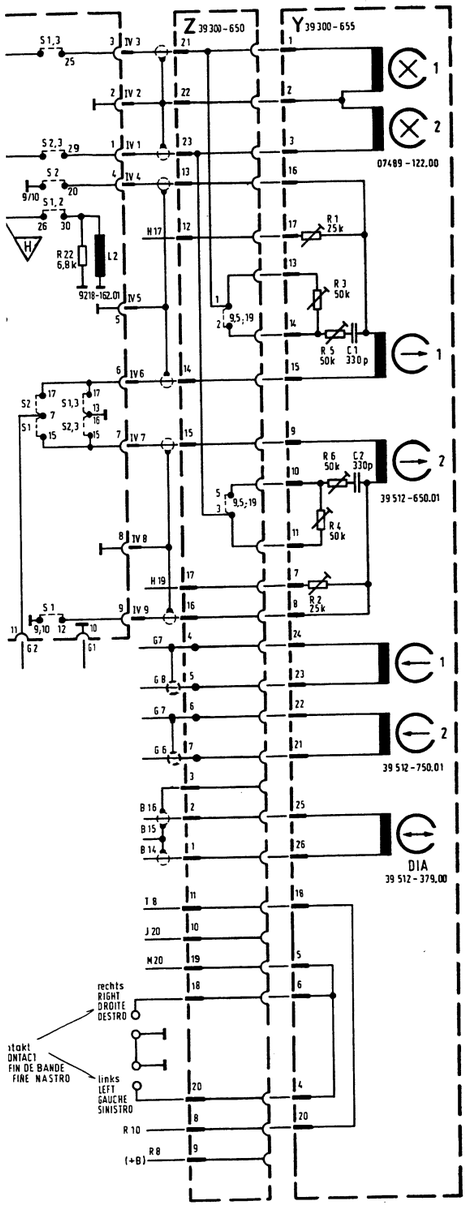
TUTTI TENSIONE CONTINUA MISURATA IN POS. STOP, v = 19cm/s, STEREO, SENZA SEGNALE.
RESISTENZA D'INGRESSO DEL VOLTMETRO R_e = 10 MΩ
TENSIONE DEL SEGNALE (333 Hz) MISURATA IN POS. REGISTRAZIONE, MANUEL, v = 9,5cm/s, STEREO.

Änderungen vorbehalten !
ALTERATIONS RESERVED !
MODIFICATIONS RESERVEES !
CON RISERVA DI MODIFICA !

GRUNDIG

Schaltplan
TS 1000
Seite 1

GRUNDIG - Technische Information 3/76



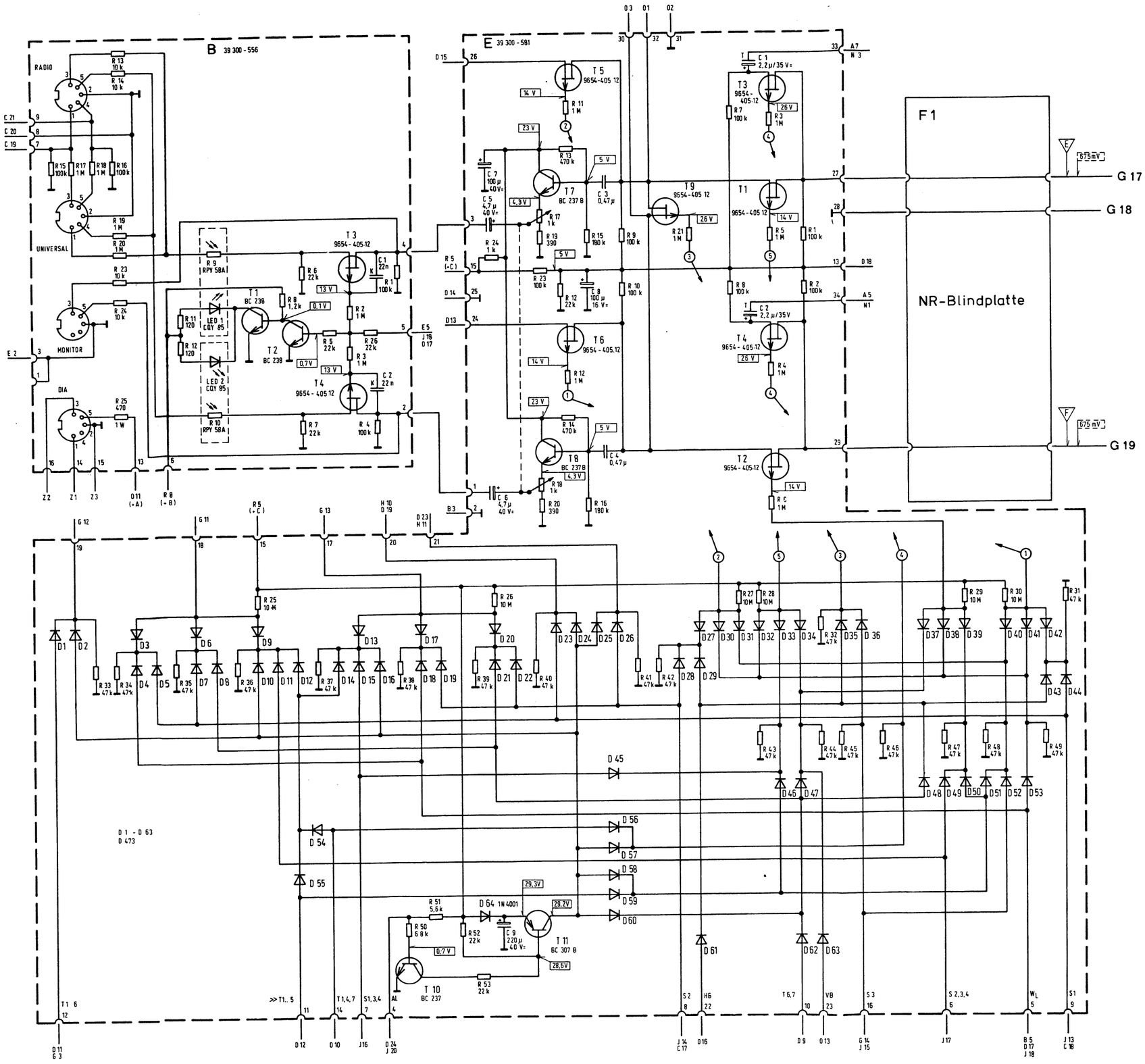
GRUNDIG

Schaltplan

TS 1000

Seite 1

GRUNDIG - Technische Information 3/76



FET-Schalter / SWITCH / COMMUTATEUR / COMMUTATORE		
Platte BOARD PLAQUE PIASTRA	FET	geschlossen in Funktion CLOSED IN FUNCTION. FERME EN FONCTION CHIUSO IN FUNZIONE
D	T 11	A (S1 + S3)
D	T 12	A (S2 + S3)
H	T 5	A (S1 + S3)
H	T 6	A (S2 + S3)
G	T 7	A (T1 . 5) (S1 + S3) A T6 S2 W (S1 + S3 + S4) Cue (S1 + S3 + S4) (V+R)
G	T 8	A (T1 . 5) (S2 + S3) A T6 S1 W (S2 + S3 + S4) Cue (S2 + S3 + S4) (V+R)
G	T 9	S1 + S2 + S4
G	T 10	A T7
E	T 1	W A T1 . 5 HB A (T6-7) S2 Cue (V+R)
E	T 2	W A T1 . 5 HB A (T6-7) S1 Cue (V+R)
E	T3, T4	A (T5-6)
E	T 5	W A VB T1 . 5 (S1 + S3) A (T6-7) (S1 + S2)
E	T 6	W A VB T1 . 5 (S2 + S3) A (T6-7) (S1 + S2)
E	T 9	A VB T1 . 5 (S1 + S2)
B	T2 / T4	W

Funktion / FUNCTION / FUNZIONE

E 1 = Mikro
E 2 = Radio / Univ
E 3 = Mix

T 1 = Autom. Sprache AUTOMATIC SPEECH AUTOM. PAROLE AUT. PER IL PARLATO
T 2 = Autom. Musik AUTOMATIC MUSIC AUTOM. MUSIQUE AUT. PER LA MUSICA
T 3 = Limiter
T 4 = Manuell
T 5 = Echo REVERBERATION ECO
T 6 = Multiplay
T 7 = Syn - Play

A = Aufnahme RECORDING ENREGISTREMENT REGISTRAZIONE
W = Wiedergabe PLAYBACK LECTURE ASCOLTO
SU = Schaltuhr TIMER

V = Vorlauf FAST WIND AVANCE RAPID AVVOLGIMENTO VELOCE DA SINISTRA A DESTRA
R = Rücklauf FAST REWIND REBOBINAGE AVVOLGIMENTO VELOCE DA DESTRA A SINISTRA
Cue = Cueing
VB = Vorband MONITORING ECOUTE SIMULTANEE CONTROLLO TRAMITE AMPLIF
HB = Hinterband VIA TAPE MONITORING ECOUTE DIRECTE SUR BANDE CONTR DIRETTO DAL NASTRO

Spurwähler : TRACK SELECTOR : SELECTEUR DE PISTES : SELETTORE DI TRACCIA :
S 1 = Mono 1
S 2 = Mono 2
S 3 = Stereo
S 4 = Duo

Gleichspannungen gemessen in Stop - Stellung, v = 19 cm/s, Stereo, ohne Signal Eingangswiderstand des Voltmeters Re = 10 MΩ.
Signalspannungen (333 Hz) gemessen in Start, v = 9,5 cm/s, Stereo

DC VOLTAGES MEASURED IN POS. STOP, v = 19 cm/s, STEREO, NO SIGNAL INPUT RESISTANCE OF VOLTMETER Re = 10 MΩ.
SIGNAL VOLTAGES (333 Hz) MEASURED IN POS. START, v = 9,5 cm/s, STEREO

LES TENSIONS CONTINUES SONT MESUREES EN POS. STOP, v = 19 cm/s, STEREO, SANS SIGNAL RESISTANCE D'ENTREE DU VOLTMETRE Re = 10 MΩ.
LES TENSIONS DE SIGNAL (333 Hz) SONT MESUREES EN POS. MARCHE, v = 9,5 cm/s, STEREO

TUTTI TENSIONE CONTINUA MISURATA IN POS. STOP, v = 19 cm/s, STEREO, SENZA SEGNALE RESISTENZA D'INGRESSO DEL VOLTMETRO Re = 10 MΩ.
TENSIONE DEL SEGNALE (333 Hz) MISURATA IN POS. START, v = 9,5 cm/s, STEREO

Änderungen vorbehalten ! ALTERATIONS RESERVED ! MODIFICATIONS RESERVEES ! CON RISERVA DI MODIFICA !

0207
0309 NB

Folien - Kond.
Keramik - Kond.
Elko
Tantal - Elko

Seite 1

GRUNDIG

TS 1000

Schaltplan Seite 2

GRUN-00808 / Druck 14 „Tonwellenmotor": Seite 754)
GRUNDIG - Technische Information 3/76

Spurwähler :
TRACK SELECTOR :
SELECTEUR DE PISTES :
SELETTORE DI TRACCIA :

S 1 = Mono 1
S 2 = Mono 2
S 3 = Stereo
S 4 = Duo

PLIF.

NDE
STRO

v = 19 cm/s, Stereo, ohne Signal

. v = 9,5 cm/s, Stereo

STEREO, NO SIGNAL

ART, v = 9,5 cm/s, STEREO

STOP, v = 19 cm/s, STEREO, SANS SIGNAL
JL.
EES EN POS. MARCHE, v = 9,5 cm/s, STEREO

², v = 19 cm/s, STEREO, SENZA SEGNALE
10 M/L.
N POS. START, v = 9,5 cm/s, STEREO

alten !
RVED !
SERVEES !
ODIFICA !

0207 Folien-Kond.
0309 MB Keramik-Kond.
Elko
Tantal-Elko

39 300 - 615 K

39 300 - 674 R

39 300 - 680 V

H 39 300 - 605

S 39 300 - 690

W 39 300 - 719

39 720 - 045 - 02 L

39 720 - 045 - 02 R

Tonwellenmotor-Steuerung (Schaltplan auf Seite 754)

Seite 1

Tachogenerator

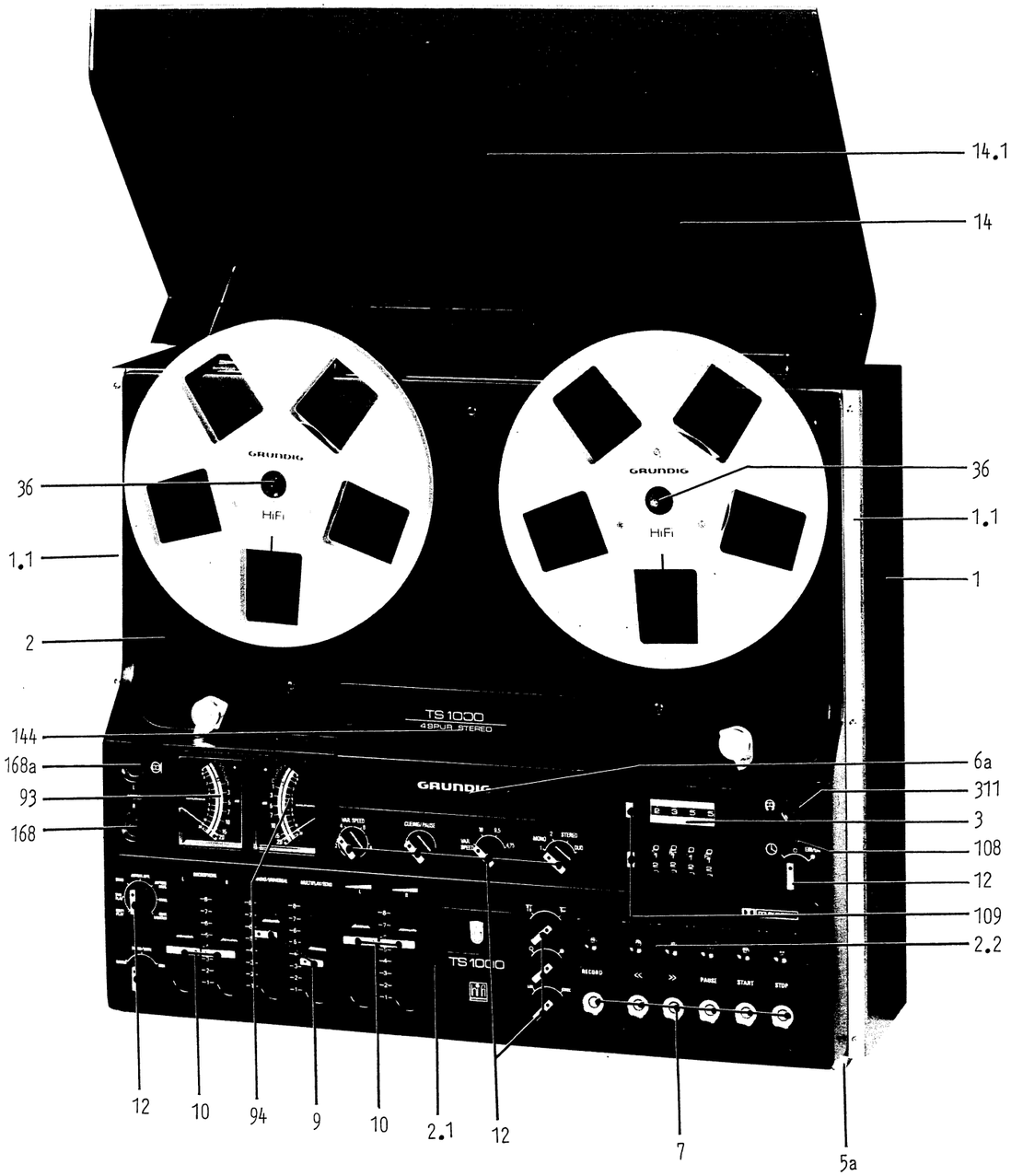
VZ = Vorwahlzähler - ein
PRESET COUNTER - ON
COMPTEUR A PRESELECTION - MARCHE
CONTATORE DI PRESELEZIONE - INSERITO

Bandriß - Kontakt
TAPE - BREAK CONTACT
CONTACT DE CASSURE DE BANDE
CONTATTO STRAPPA - NASTRO

Relais 39 723 - 002 - 03

Anschlußpunkte
CONNECTING POINTS
POINTS DE CONNEXION
PUNTI DI CONNESSIONE

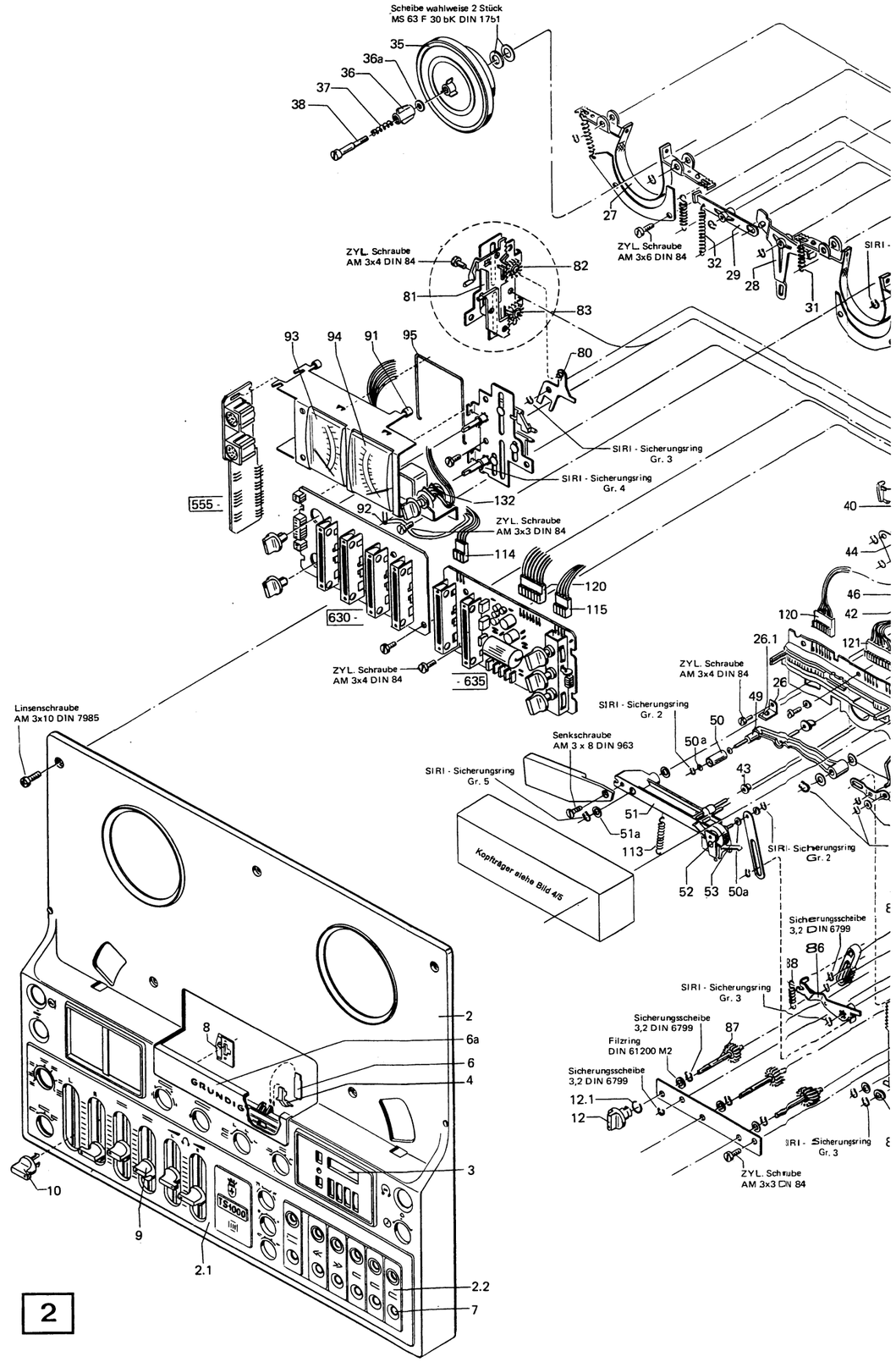
110 V 130 V 240 V



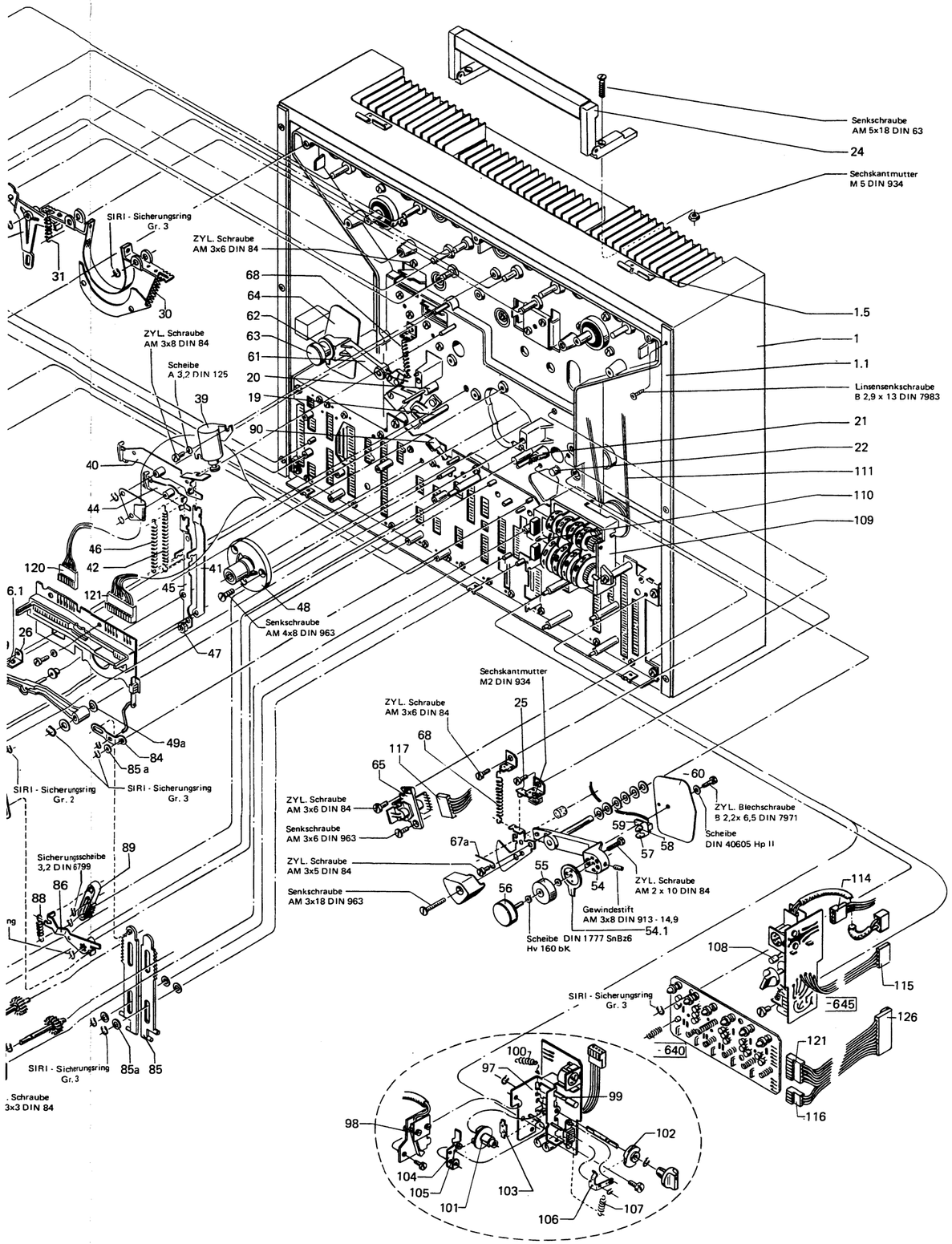
1

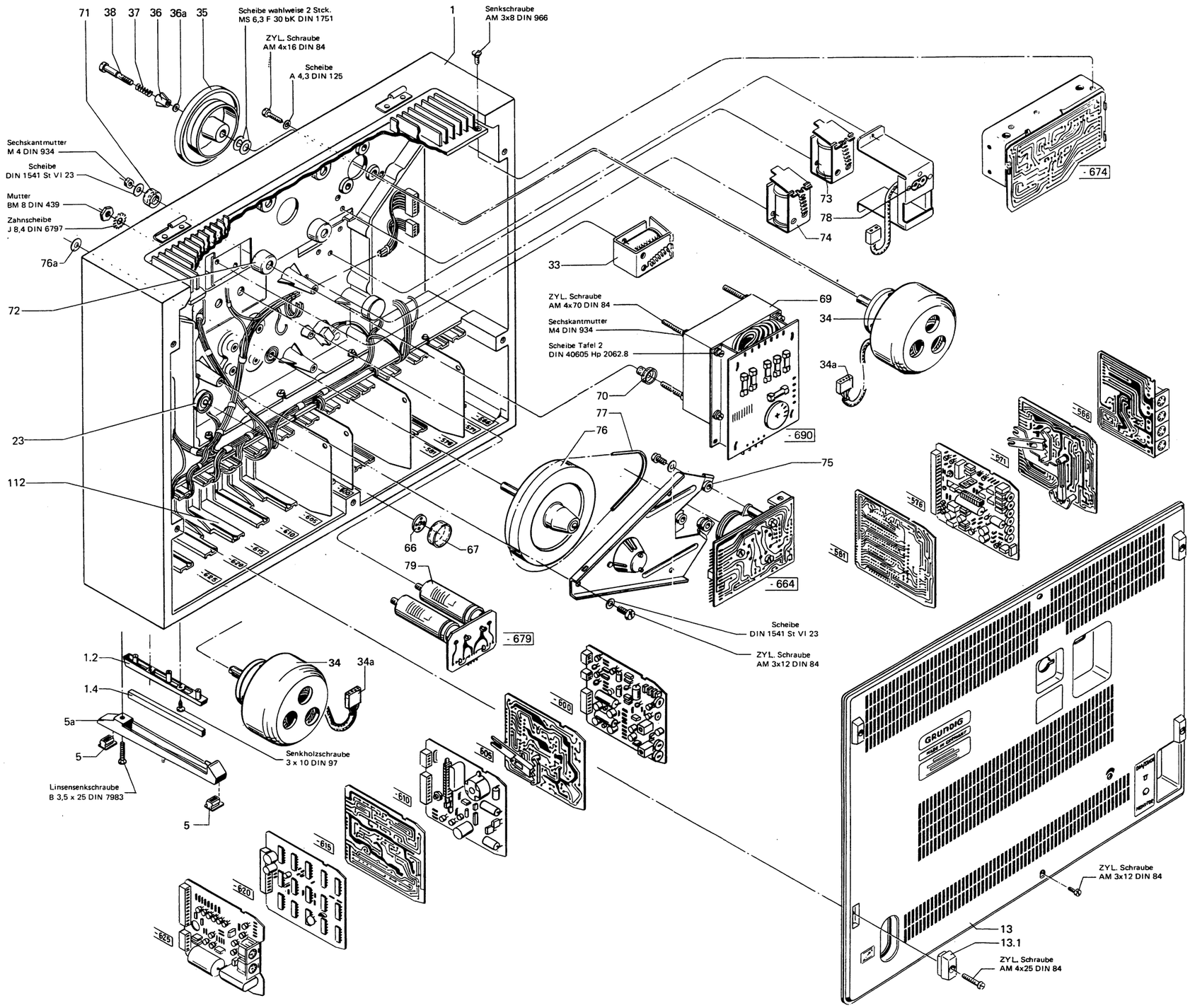
Abbildungen zur Ersatzteilliste TS 1000

(31022-1051)

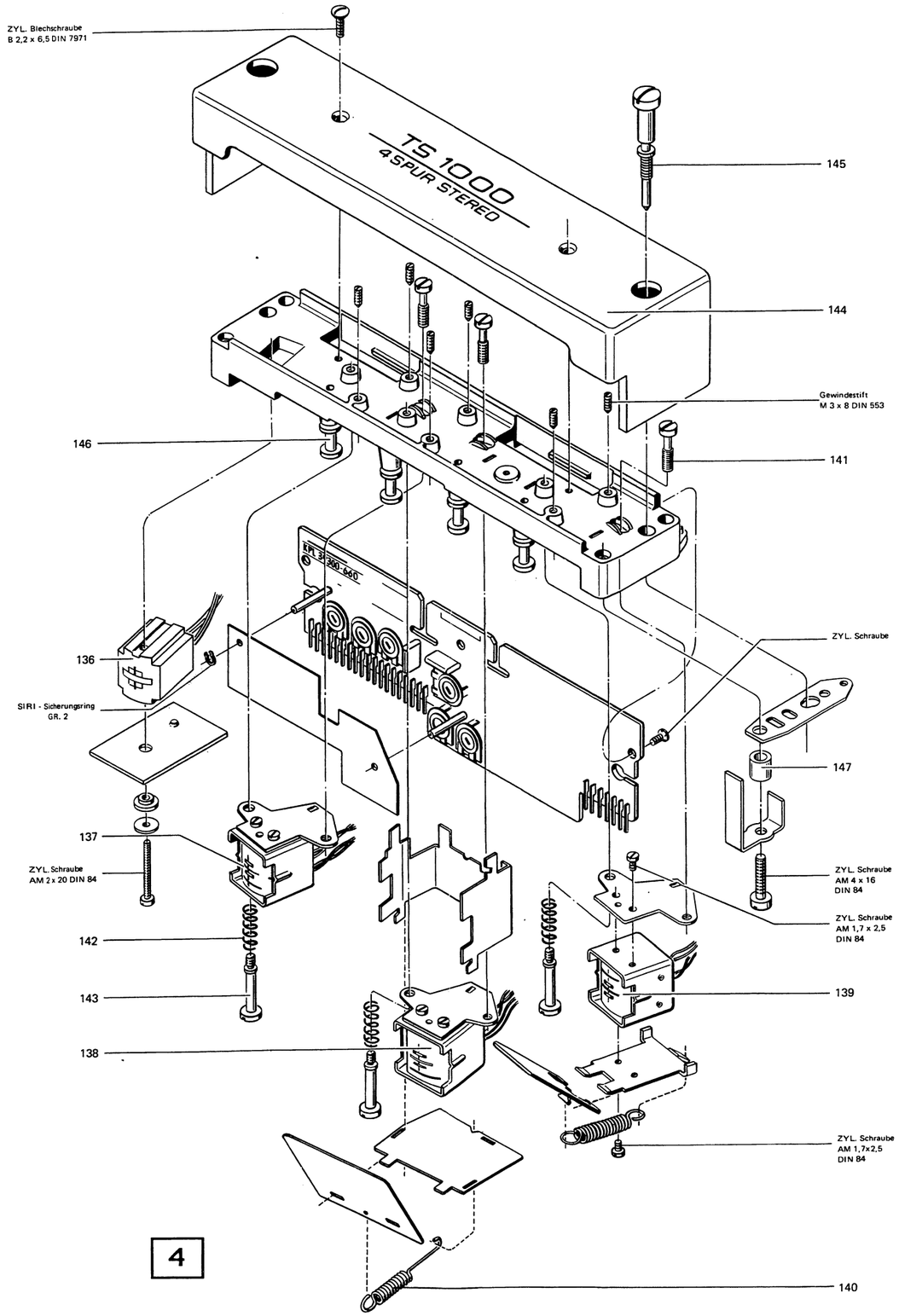


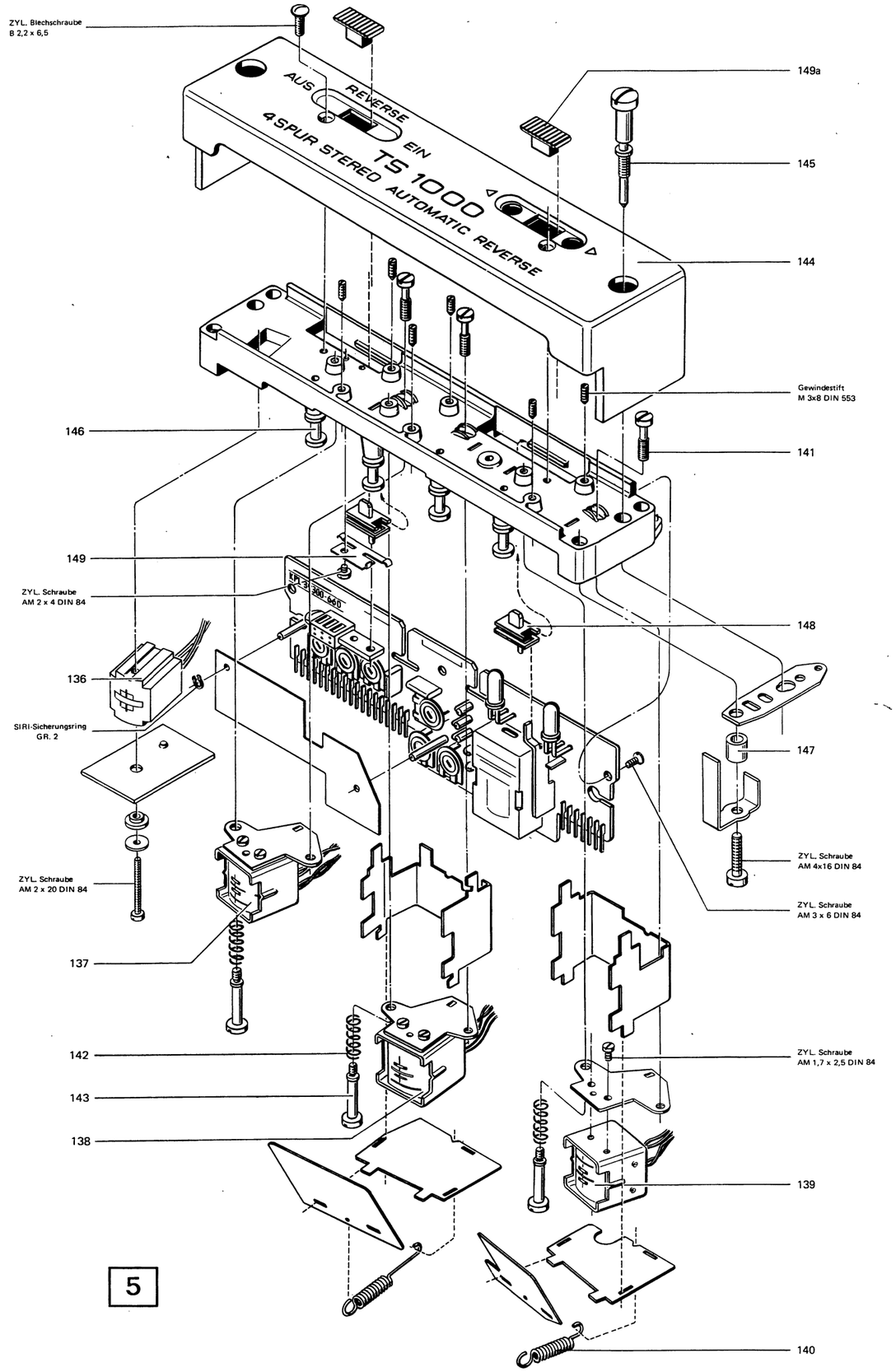
2


Senkschraube
AM 5x18 DIN 63
24
Sechskantmutter
M 5 DIN 934
SIRI - Sicherungsring
Gr. 3
ZYL. Schraube
AM 3x6 DIN 84
31
30
68
64
62
63
61
20
19
90
1.5
1
1.1
Linsensenkschraube
B 2,9 x 13 DIN 7983
21
22
111
110
109
ZYL. Schraube
AM 3x8 DIN 84
Scheibe
A 3,2 DIN 125
39
40
44
46
120
42
41
6.1
121
45
48
Senkschraube
AM 4x8 DIN 963
26
47
49a
84
85 a
SIRI - Sicherungsring
Gr. 2
SIRI - Sicherungsring
Gr. 3
Sicherungsscheibe
3,2 DIN 6799
89
86
88
SIRI - Sicherungsring
Gr. 3
85a
85
. Schraube
3x3 DIN 84
Sechskantmutter
M2 DIN 934
25
ZYL. Schraube
AM 3x6 DIN 84
68
117
65
ZYL. Schraube
AM 3x6 DIN 84
Senkschraube
AM 3x6 DIN 963
67a
ZYL. Schraube
AM 3x5 DIN 84
Senkschraube
AM 3x18 DIN 963
55
56
54
Gewindestift
AM 3x8 DIN 913 - 14,9
54.1
Scheibe DIN 1777 SnBz6
Hv 160 bK
60
ZYL. Blechschraube
B 2,2x 6,5 DIN 7971
59
58
57
Scheibe
DIN 40605 Hp II
ZYL. Schraube
AM 2 x 10 DIN 84
114
108
115
SIRI - Sicherungsring
Gr. 3
-645
126
-640
121
116
100
97
99
98
102
104
105
101
103
107
106


71
38
37
36
36a
35
Scheibe wahlweise 2 Stck.
MS 6,3 F 30 bK DIN 1751
ZYL. Schraube
AM 4x16 DIN 84
Scheibe
A 4,3 DIN 125
1
Senkschraube
AM 3x8 DIN 966
Sechskantmutter
M 4 DIN 934
Scheibe
DIN 1541 St VI 23
Mutter
BM 8 DIN 439
Zahnscheibe
J 8,4 DIN 6797
76a
72
23
112
33
73
78
74
-674
ZYL. Schraube
AM 4x70 DIN 84
Sechskantmutter
M4 DIN 934
Scheibe Tafel 2
DIN 40605 Hp 2062.8
69
34
34a
70
77
76
75
-690
-568
-571
-576
-581
66
67
79
-664
-679
Scheibe
DIN 1541 St VI 23
ZYL. Schraube
AM 3x12 DIN 84
1.2
1.4
5a
5
5
34
34a
Senkholzschraube
3 x 10 DIN 97
Linsensenkschraube
B 3,5 x 25 DIN 7983
-601
-605
-610
-615
-620
-625
GRUNDIG
ZYL. Schraube
AM 3x12 DIN 84
13
13.1
ZYL. Schraube
AM 4x25 DIN 84

3


ZYL. Blechschraube
B 2,2 x 6,5 DIN 7971
TS 1000
4 SPUR STEREO
145
144
Gewindestift
M 3 x 8 DIN 553
141
146
136
SIRI - Sicherungsring
GR. 2
137
ZYL. Schraube
AM 2 x 20 DIN 84
142
143
138
ZYL. Schraube
147
ZYL. Schraube
AM 4 x 16
DIN 84
ZYL. Schraube
AM 1,7 x 2,5
DIN 84
139
ZYL. Schraube
AM 1,7x2,5
DIN 84
140
4


ZYL. Blechschraube
B 2,2 x 6,5
AUS
REVERSE
EIN
TS 1000
4 SPUR STEREO AUTOMATIC REVERSE
149a
145
144
Gewindestift
M 3x8 DIN 553
141
146
149
ZYL. Schraube
AM 2 x 4 DIN 84
148
136
SIRI-Sicherungsring
GR. 2
147
ZYL. Schraube
AM 4x16 DIN 84
ZYL. Schraube
AM 3 x 6 DIN 84
ZYL. Schraube
AM 2 x 20 DIN 84
137
142
143
138
ZYL. Schraube
AM 1,7 x 2,5 DIN 84
139
140
5